



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

## Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

## À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>













.

.



**ANNALES**  
**DE**  
**CHIMIE.**

Annales  
P A A

**IMPRIMERIE DE H.-L. PERRONNEAU.**

ANNALES  
DE CHIMIE,  
OU  
RECUEIL DE MÉMOIRES  
CONCERNANT LA CHIMIE  
ET LES ARTS QUI EN DÉPENDENT,  
ET SPÉCIALEMENT  
LA PHARMACIE;

*Par MM. GUYTON-MORVEAU, MONGE, BERTHOLLET, SEGUIN, VAUQUELIN, ADET, HASSENFRATZ, C.-A. PRIEUR, CHAPTAL, PARMENTIER, DEYEUX, BOUILLON-LAGRANGE, COLLET-DESCOSTILS, A. LAUGIER, GAY-LUSSAC et THENARD.*

---

31 Juillet 1811.

---

TOME SOIXANTE-DIX-NEUF.

A PARIS,

Chez J. KLOSTERMANN fils, acquéreur du fonds de Mad. V<sup>c</sup>. BERNARD, Libraire des Ecoles impériales Polytechnique et des Ponts et Chaussées, rue du Jardinets, n<sup>o</sup>. 13.

---

1811.





**ANNALES DE CHIMIE,**  
**OU**  
**RECUEIL DE MÉMOIRES**  
**CONCERNANT LA CHIMIE**  
**ET LES ARTS QUI EN DÉPENDENT:**

---

*Suite du Mémoire de M. H. DAVY ,  
sur quelques combinaisons du gaz  
oximuriatique et de l'oxigène, et sur  
les rapports chimiques de ces prin-  
cipes avec les corps combustibles;*

Traduit par M. PRIEUR (1).

III. *Sur les combinaisons des métaux des  
terres avec l'oxigène et le gaz oximu-  
riatique (muriène.)*

Les muriates de baryte, de chaux et de  
strontiane, après avoir été chauffés à blanc

---

(1) Voy., pour la première partie, le N°. précédent,  
pag. 298 et suiv.



d'après trois expériences faites avec un grand soin , j'ai trouvé que le volume de l'oxygène dégagé était constamment la moitié du volume du gaz oximuriatique (*murigène*) absorbé.

Quoique je n'aie pas encore essayé de faire agir immédiatement le gaz oximuriatique (*murigène*) sur les bases des terres alcalines, je n'ai pas le moindre doute que ces bases se combineraient avec ce gaz , et formeraient des corps semblables aux muriates calcinés.

Dans mes dernières expériences sur la métallisation des terres par l'amalgamation , j'ai donné une attention particulière à l'état des produits formés , en exposant à l'air le résidu des amalgames. J'ai trouvé que la baryte obtenue de cette manière n'est pas fusible à une forte incandescence , et la strontiane et la chaux produites de même , ne dégagent point d'eau par la calcination. La baryte tirée des cristaux de cette terre est, comme M. Berthollet l'a fait voir, un hydrate fusible , et je trouve que cette terre donne de l'humidité , lorsqu'elle est décomposée par le gaz oximuriatique (*murigène*). La chaux en état d'hydrate se décompose bien plus rapidement par le même gaz , que quand





vérité moins distincts , plus de potassium se distillant sans être altéré. Dans cette opération , les bases de ces terres s'étaient totalement ou partiellement séparées du gaz oximuriatique (*murigène*) , ou le potassium était entré en combinaison triple avec les muriates ; c'est ce que j'espère pouvoir décider dans une autre occasion.

Les combinaisons du gaz acide muriatique avec la magnésie , l'alumine et la silice sont entièrement décomposées par la chaleur , l'acide se dégageant d'une part , et la terre demeurant libre. Je conjecturai d'après cela , que le gaz oximuriatique ( *murigène* ) ne chasserait pas l'oxigène de ces terres , et ce soupçon a été confirmé par l'expérience ; ces trois terres chauffées au rouge dans le gaz dont il s'agit , n'éprouvèrent aucun changement.

MM. Gay-Lussac et Thenard ont fait voir que la baryte peut absorber de l'oxigène ; et puisque plusieurs terres ( suivant les expériences de M. Chenevix ) sont susceptibles de former des hyperoximuriates , il semble également que les peroxides de leurs bases peuvent exister. J'ai cherché , mais sans succès , à combiner la chaux avec de l'oxigène , en chauffant cette terre dans l'hyperoximuriate



titude de ces nombres, l'on décomposa par le nitrate d'argent 50 grains de chacun des muriates précédens qui avaient été chauffés à blanc, et les précipités furent recueillis, lavés, calcinés et pesés.

Le muriate de baryte, traité de cette manière, fournit 68 grains d'argent corné (*muride d'argent.*)

Le muriate de strontiane en donna 85 grains.

Et le muriate de chaux 125 grains.

D'après les expériences rapportées dans la section suivante, il paraît que l'argent corné (*muride d'argent*) consiste en 12 d'argent et 3,9 de gaz oximuriatique (*murigène*), et conséquemment que le barium devrait être représenté par 65,1, le strontium par 46,1, et le calcium par 20,8.

#### IV. *Sur les combinaisons des métaux ordinaires avec l'oxigène et le gaz oximuriatique (murigène.)*

Obligé de me renfermer dans l'étendue qu'il est d'usage d'accorder à une lecture, il me serait impossible de donner plus qu'un extrait de mes nombreuses expériences sur



senic (*muride d'arsenic*) ; c'est un fluide dense , limpide , très-volatil , non conducteur d'électricité , d'une grande pesanteur spécifique , et qui étant décomposé par l'eau donne de l'oxide d'arsenic et de l'acide muriatique. Le produit de l'antimoine est le beurre d'antimoine (*muride d'antimoine*) , qui est un solide aisément fusible et volatil , ayant la couleur de l'argent corné (*muride d'argent*) d'une grande densité , cristallisant par le refroidissement en lames hexaèdres , et donnant un oxide blanc par l'action de l'eau.

Le produit du tellure est par ses qualités apparentes semblable à celui de l'antimoine ; il donne aussi par l'action de l'eau un oxide blanc.

Le produit du mercure est le sublimé corrosif (*muride de mercure*). Celui du zinc ressemblait par sa couleur à celui de l'antimoine , mais il était beaucoup moins volatil.

La combinaison du gaz oximuriatique (*murigène*) avec le fer était d'un brun clair ; elle avait un lustre approchant de celui d'un métal , et était irisée comme la mine de fer de l'île d'Elbe. Ce composé se volatilisait à une chaleur modérée ; il remplissait alors le vase de petits cristaux d'un éclat extraordi-



le tournesol, et un résidu insoluble, couleur de chocolat (1).

Le tungstène fournit un sublimé orange foncé, qui étant décomposé par l'eau, donne de l'acide muriatique et l'oxide jaune de tungstène.

L'étain produit la liqueur de Libavius (*muride d'étain*) ; l'addition de l'eau la constitue en muriate contenant le peroxide du métal.

---

(1) Lorsque le muriate de manganèse est fait par la solution de son oxide dans l'acide muriatique, l'on obtient une combinaison neutre qui est décomposée par la chaleur : le gaz acide muriatique s'échappe, et il reste un oxide brun de manganèse. À cet égard le manganèse paraît former une liaison entre les anciens métaux et ceux nouvellement découverts. Son muriate se décompose comme celui de magnésie ; et son oxide est le seul de ceux anciennement connus (du moins autant que l'indiquent mes expériences) qui neutralise l'énergie du gaz acide muriatique, de manière à empêcher que sa solution affecte les couleurs bleues végétales (1).

(1) Quelques chimistes français savent qu'outre le manganèse, il est d'autres métaux susceptibles de former avec les acides des dissolutions absolument neutres et mêmes alcalines, tels sont surtout le plomb et le zinc.

( Note du traducteur. )





L'argent, la disparition du volume du gaz était de 0,9 de ponce cube, et l'accroissement de poids du métal de 0,6 de grain (1).

En faisant agir le gaz oximuriatique (*murigène*) sur les oxides métalliques, j'ai trouvé que ceux de plomb, d'argent, d'étain, de cuivre, d'antimoine, de bismuth et de tellure, étaient décomposés au-dessous de la chaleur rouge; mais les oxides des métaux volatils plus promptement que ceux des métaux fixes. Les oxides de cobalt et de nickel furent à peine attaqués à la chaleur faiblement rouge. L'oxide rouge de fer n'était point affecté par une forte chaleur rouge, tandis que l'oxide noir du même métal était rapidement décomposé à une chaleur beaucoup moindre. L'acide arseuical ne subit aucun changement par la chaleur la plus grande que j'aie pu lui donner dans une cornue de verre; tandis que l'oxide blanc d'arsenic se décomposait avec rapidité.

Dans le cas où l'oxygène était dégagé, on

---

(1) Ce dernier résultat s'accorde très-bien avec une autre expérience de mon frère, M. John Davy, dans laquelle 12 grains d'argent s'accrurent jusqu'à 15,9, pendant leur conversion en argent corné.



olive foncé retiré du mercure doux , en le décomposant par la potasse, absorbèrent environ 0,94 de gaz oximuriatique (*murigène*), et dégagèrent 0,24 d'oxygène. Dans les deux cas ci-dessus , le sublimé corrosif (*muride de mercure*) était également le résultat de l'opération.

---

du mercure doux ; et que l'oxide orange contient deux fois autant d'oxygène que le noir, pour une égale quantité de mercure. La couleur olive de l'oxide formé par le mercure doux , est due à une petite proportion d'oxide orange produit par l'oxygène de l'eau employée dans la précipitation. Cette teinte olive est presque noire , si l'on s'est servi d'une dissolution de potasse bouillante ; et par la trituration avec un peu d'oxide orange, on ramène la matière à une teinte olive. On a dit que l'oxide olive retiré du mercure doux, par la potasse, est un sous-muriate ; mais quand il était bien lavé , je n'ai jamais pu y trouver le moindre vestige d'acide muriatique. Il n'est point aisé d'analyser avec une parfaite précision les oxides de mercure ; l'eau y adhère tellement , qu'on ne peut la chasser entièrement sans entraîner un peu d'oxygène. Ainsi dans toutes mes expériences, quoique les oxides eussent été chauffés à une température au-dessus de 212 degrés , un peu d'humidité se rassemblait au col de la cornue ; de manière que le nombre de 40 grains , d'où je suis parti pour mes évaluations, est un peu trop fort.



dation , et où l'opération donnerait lieu à la formation d'un peroxide.

Le seul essai que j'aie fait pour décomposer un oxide des métaux ordinaires , par l'acide muriatique , a eu lieu sur l'oxide fauve d'étain : il se dégagëa de l'eau avec rapidité, et il se forma de la liqueur fumante de Libavius (*muride d'étain* ).

D'après les proportions obtenues, en considérant les volumes de gaz oximuriatique (*murigène*) absorbés par les différens métaux , et leurs rapports avec la quantité d'oxigène nécessaire pour convertir ces métaux en oxides ; il paraîtrait suivant les expériences que j'ai décrites, que soit une, soit deux, soit trois proportions de gaz oximuriatique (*murigène*) se combinent avec une proportion de métal ; et conséquemment, d'après la composition des muriates, il serait aisé de donner les nombres représentant les proportions dans lesquelles ces métaux peuvent être conçus entrer dans d'autres composés (1).

---

(1) Les expériences détaillées dans la note de la page 18, indiqueraient que le nombre représentant la proportion dans laquelle le mercure se combine, doit être environ 200. Celui de l'argent, d'après les résultats



point en rapport avec la quantité du gaz oximuriatique employé.

Si dans ce dernier gaz il existe une matière acide combinée avec l'oxigène, elle devrait se manifester dans le fluide composé d'une proportion de phosphore avec deux de gaz oximuriatique; car ce fluide, dans une telle supposition, devrait contenir de l'acide muriatique (d'après l'ancienne hypothèse, exempt d'eau), et de l'acide phosphorique; mais cette substance n'a point d'effet sur le papier de tournesol, et n'agit point dans les circonstances ordinaires sur les bases alcalines fixes, telles que la chaux vive et la magnésie. Le gaz oximuriatique (*murigène*), de même que l'oxigène, doit être combiné avec une grande quantité d'une matière inflammable particulière, pour former un acide. S'il est uni avec le gaz hydrogène, il rougit instantanément le papier de tournesol le plus sec, quoique le composé soit gazeux. Bien différent des acides, il dégage l'oxigène des protoxides, et se combine avec les peroxides.

Lorsque le potassium est brûlé dans le gaz oximuriatique (*murigène*); l'on obtient un composé sec. Si l'on emploie le potassium combiné avec l'oxigène, tout l'oxigène





muriatique s'est combiné avec l'oxigène du peroxide pour former de l'eau.

Schéele a expliqué le pouvoir de blanchir qu'a le gaz oximuriatique , en supposant qu'il détruisait les couleurs par sa combinaison avec le phlogistique. Berthollet a considéré ce gaz comme fournissant de l'oxigène. J'ai fait une expérience qui semble prouver que ce gaz seul est incapable d'altérer les couleurs végétales , et que son action dans le blanchiment dépend entièrement de sa propriété de décomposer l'eau et d'en rendre libre l'oxigène.

J'ai rempli de gaz oximuriatique un globe de verre contenant du muriate de chaux sec , en poudre. J'ai introduit dans un autre globe contenant aussi du muriate de chaux sec , un peu de papier sec , teint avec le tournesol , et chauffé convenablement ; après quelque tems , ce dernier globe fut vidé d'air , et réuni au premier , contenant le gaz oximuriatique , et par un jeu approprié de robinets , le papier fut exposé à l'action du gaz. Aucun changement de couleur n'eut lieu , et après trois jours à peine pouvait-on appercevoir quelque altération.

Du papier semblablement séché , et introduit dans le gaz qui n'avait pas été exposé



souffre aucun changement , quoique soumis à un refroidissement de 40 degrés au-dessous du zéro de Fahrenheit. Il paraît que la méprise à cet égard est venue de ce que le gaz a été exposé au froid dans des bouteilles contenant de l'humidité.

J'ai tenté , mais sans succès , de décomposer les acides boracique et phosphorique , par le gaz oximuriatique (*murigène*) ; d'où il semble probable que les attractions du boracium et du phosphore pour l'oxygène , sont plus fortes que pour le gaz oximuriatique. D'après quelques expériences que j'ai déjà rapportées , le fer , l'arsenic , et probablement d'autres métaux , ont des propriétés analogues à cet égard :

Le potassium , le sodium , le calcium , le strontium , le barium , le zinc , le mercure , l'étain , le plomb , et probablement l'argent , l'antimoine et l'or paraissent avoir une plus grande attraction pour le gaz oximuriatique (*murigène*) que pour l'oxygène.

Je n'ai pu faire que très-peu d'expériences sur les combinaisons que forment , soit entre eux , soit avec des oxides , les composés oximuriatiques (*murides*). La liqueur d'arsenic et celle d'étain produisent par leur mélange un accroissement de température ; et les



quelques composés de gaz oximuriatique (*murigène*), phosphore et ammoniacque; et il en reste en combinaison, ce qu'il faut pour constituer le sublimé phosphorique.

VI. *Quelques réflexions sur la nomenclature des composés oximuriatiques (murides).*

Appeler *acide oximuriatique* un corps que nous ne savons pas contenir de l'oxigène, et qui ne peut renfermer de l'acide muriatique dans sa constitution, c'est agir contre les principes de la nomenclature qui a adopté cette expression, et il semble nécessaire de la changer pour aider le progrès de la discussion, et répandre des idées justes sur ce sujet. Si l'illustre chimiste qui a découvert cette substance, l'avait désignée par quelque nom simple, il conviendrait d'y revenir; mais la dénomination *d'acide marin déphlogistiqué* n'est guère admissible, vu l'état avancé de la science.

Après avoir consulté quelques-uns des philosophes chimistes les plus distingués d'Angleterre, on a cru que le parti le plus convenable était de fonder le nom sur une des plus évidentes propriétés caractéristiques



d'antimoine (*muride d'antimoine*); *sulfurane*, la liqueur sulfurée du docteur Thomson (*muride de soufre*); et ainsi du reste.

Dans le cas où la proportion serait d'une quantité de gaz oximuriatique, et une de matière inflammable, cette méthode de dénominations serait propre pour désigner la classe à laquelle les corps appartiennent, et leur constitution. Dans le cas où deux ou plus de proportions de matière inflammable se combinent avec une de gaz, ou deux ou plus de gaz avec une de matière inflammable, il pourrait convenir de spécifier les proportions, en ajoutant des voyelles, savoir, avant le nom quand le combustible prédomine, et après le nom quand le gaz est en excès; et cela en suivant l'ordre de l'alphabet; *a* signifiant deux; *e* trois; *i* quatre; et ainsi de suite (1).

Il ne paraît pas qu'il y ait aucune raison de changer le nom *d'acide muriatique*, en l'appliquant au composé d'hydrogène et de gaz oximuriatique (*murigène*). Quant aux

---

(1) L'observation préliminaire mise en note au commencement de ce Mémoire, donne une autre manière de remplir l'objet que l'auteur se propose ici.

(Note du traducteur.)





se perfectionne de plus en plus, d'autres changemens de noms pourront devenir nécessaires; et il est à désirer que chaque fois qu'ils auront

---

vu l'état enfant de cette recherche, il conviendrait peut-être de suspendre pour un tems l'adoption de tout nouveau terme pour les composés dont il est ici question. Il serait possible que le gaz oximuriatique (*murigène*) fût un corps composé, et que lui et l'oxygène eussent quelque principe commun; mais à présent nous n'avons pas plus de raison de dire que le gaz oximuriatique contient de l'oxygène, que de dire que l'étain contient de l'hydrogène. Ainsi les noms devraient exprimer les choses, et non pas des opinions : tant qu'un corps n'a pas été décomposé, nous devons le considérer comme simple.

Dans le dernier numéro du Journal de Nicholson, qui a paru le 1<sup>er</sup> février, tandis que l'on était à corriger l'impression de cette feuille, j'ai vu un ingénieux Mémoire de M. Murray d'Edimbourg, dans lequel il entreprend de faire voir que le gaz oximuriatique contient de l'oxygène. Les moyens qu'il emploie sont d'une part, de faire détonner le gaz oximuriatique en excès, avec un mélange d'hydrogène et d'oxide gazeux de carbone : il suppose qu'il s'y forme de l'acide carbonique ; d'autre part, de qu'il signale, que le traducteur a proposé dans l'observation préliminaire, mise au commencement de ce Mémoire, le nom de gaz *murigène* pour désigner l'acide muriatique oxygéné. (Voy. l'observation préliminaire dont il s'agit, tom. LXXVIII, p. 298.)

(Note du traducteur.)



riable des corps ; on ne devrait employer que des expressions purement arbitraires pour indiquer à quelle classe appartiennent les corps simples ou composés.

---

Quand on permettait à un mélange de gaz oximuriatique (*murigène*) en excès et d'hydrogène sulfuré , de passer dans l'atmosphère , on sentait l'odeur de l'oximuriate de soufre (*muride de soufre*) , mais sans le moindre indice de la présence de l'acide sulfurique ou sulfureux. Si M. Murray s'était servi de l'ammoniaque au lieu de l'eau pour analyser ses résultats, je ne pense pas qu'il eût conclu que le gaz oximuriatique est décomposable par une semblable méthode.

Comme mon frère a l'intention de répondre au Mémoire de M. Murray , et de rapporter les autres expériences que nous avons faites ensemble à ce sujet , je n'en donnerai pas le détail ici.

Je conclurai seulement en disant que cet ingénieux chimiste s'est mépris sur mes vues , en les supposant hypothétiques ; j'ai simplement dit ce que j'ai vu et découvert. Il *peut* y avoir de l'oxygène dans le gaz oximuriatique ; mais je n'ai pu y en trouver. Les expériences de M. Murray que j'ai répétées sont au reste d'un grand intérêt ; leurs résultats , lorsqu'il n'y a pas d'intervention d'eau , confirment entièrement toutes mes idées sur la matière dont il s'agit ; et ils ne fournissent aucun appui aux vues hypothétiques que ce savant a défendues avec tant de zèle.



tique. Le résultat de l'expérience est que le gaz muriatique contient à-peu-près un quart de son poids d'eau.

Ce résultat a été confirmé par les produits de la décomposition du gaz muriatique oxigéné, par le gaz hydrogène ; mais, pour constater ces produits, il a fallu parvenir, par des moyens très-déliçats, à déterminer la pesanteur spécifique du gaz muriatique oxigéné, qui est de 2,470 ; la proportion d'oxigène qu'il contient, qui est la moitié de son volume ; la quantité d'hydrogène nécessaire pour le changer en gaz muriatique, et cette quantité est un volume égal. Par cette décomposition, on obtient un volume de gaz muriatique égal à celui des deux gaz dont il provient, sans qu'il se dépose de l'eau : ce qui s'accorde avec les pesanteurs spécifiques de ces différentes substances. Il s'ensuit que l'acide muriatique oxigéné tient précisément la quantité d'oxigène qui doit être changée en eau pour former le gaz muriatique.

Puisque l'acide muriatique ne peut exister à l'état de gaz sans eau, et que, quand il n'en contient pas, il fait toujours partie de quelque combinaison, le gaz muriatique oxigéné ne doit être décomposé que par



biner avec l'acide muriatique sec, a donné lieu à des phénomènes remarquables. Lorsqu'on fait passer ce gaz à travers la chaux, dans un tube de porcelaine, et lorsqu'on amène ce tube à l'état rouge, il se dégage une grande quantité de gaz oxigène; il n'y a qu'une petite partie du gaz muriatique oxigéné qui échappe à la décomposition, sans doute parce qu'elle ne s'est pas trouvée en contact avec la chaux. Après l'expérience, on trouve du muriate de chaux sec. La magnésie bien sèche a aussi décomposé le gaz muriatique oxigéné; et d'autres terres et quelques oxides métalliques, qui peuvent se combiner avec l'acide muriatique sans eau, doivent avoir la même propriété.

Nous arrivons à la décomposition de l'acide muriatique oxigéné, qui a lieu par l'action de l'eau et des substances hydrogénées.

Si l'on fait passer en même tems de l'eau en vapeur, et du gaz muriatique oxigéné dans un tube rouge, il en résulte de l'acide muriatique liquide, et un dégagement de gaz oxigène.

Lorsqu'on met le gaz muriatique oxigéné en contact avec des substances hydrogénées, il est décomposé, comme on l'a vu pour





*regardant l'acide muriatique oxigéné comme un corps composé.* Cette idée, qu'ils présentèrent en février 1809, a depuis été soutenue, notamment par M. Davy. Il rappellent sommairement tous les faits établis par l'observation sur l'action du gaz muriatique oxigéné. Ils font voir comment on peut les expliquer, et particulièrement ceux qui appartiennent à M. Davy, en se servant de l'une et de l'autre hypothèse, et après avoir balancé la double explication, ils persistent à croire que ces faits s'expliquent mieux en regardant le gaz acide muriatique oxigéné, comme un corps composé.

En effet, pour considérer le gaz muriatique oxigéné comme un être simple, il faut supposer que l'acide muriatique ordinaire est une combinaison d'hydrogène et d'acide muriatique oxigéné; que les muriates métalliques sont d'une nature entièrement différente, non-seulement des autres sels métalliques, mais de ces muriates mêmes, lorsqu'ils sont dissous dans l'eau. Il faut supposer que la chaux et la magnésie cèdent l'oxigène, que quelques expériences y font admettre, selon une autre hypothèse, pour se combiner dans l'état métallique avec le gaz muriatique oxigéné, et que ce gaz se



logie , et qui exigent le plus petit nombre de suppositions pour enchaîner les faits , de manière que l'esprit en saisisse facilement les rapports , doivent être maintenues , sans confondre toutefois leurs applications avec les faits eux-mêmes , constatés par la balance et la mesure , et avec les inductions qui en dérivent immédiatement.

Après ces observations , les auteurs décrivent les propriétés d'une liqueur qu'ils ont formée , par la combinaison du phosphore , de l'acide muriatique et de l'oxigène , et qui est analogue à celle que Thomson avait produite par la combinaison du soufre avec l'oxigène et l'acide muriatique.

Ils s'occupent ensuite de l'action de l'eau dans la décomposition de plusieurs corps , et notamment des sels.

On a vu que l'acide muriatique ne pouvait être séparé des bases qui le retiennent sans eau , que par des moyens propres à fournir l'eau nécessaire au gaz muriatique , en sorte que l'eau agit dans la décomposition des muriates , par sa tendance à se combiner avec l'acide muriatique. D'autres acides , tels que l'acide nitrique , l'acide sulfurique et l'acide fluorique , exigent aussi de l'eau pour exister dans l'état liquide. On ne



dans l'obscurité ; mais que le gaz muriatique oxigéné se décompose lentement à la lumière diffuse ; qu'il y a une détonation instantanée , lorsque le mélange est exposé à la lumière vive du soleil , et qu'un corps échauffé à 125 ou 150 degrés du thermomètre produit le même effet. Les gaz hydrogènes composés se sont comportés de même , en déposant une quantité plus ou moins grande de charbon.

Le gaz muriatique oxigéné qu'on fait passer , avec de la vapeur d'eau , dans un tube échauffé à un degré un peu plus élevé , est aussi décomposé ; d'où l'on doit conclure que , lorsque la lumière décompose l'acide muriatique oxigéné , elle agit de même. L'acide nitrique concentré se décompose à une chaleur même inférieure. Sa décomposition par la lumière doit donc recevoir la même explication. Les auteurs font voir qu'elle doit également s'appliquer aux changemens qu'éprouvent quelques oxides métalliques , lorsqu'on les expose à la lumière.

Enfin , ils font voir que la chaleur produit , sur les couleurs végétales et animales , les mêmes altérations que la lumière , d'où il résulte ; qu'en exposant pendant une



*sodium* , et cette discussion doit inspirer dans ce moment un grand intérêt.

Lorsque M. Davy découvrit le *potassium* et le *sodium* , il les regarda comme des métaux , et il fonda sur cette supposition , que nous appellerons hypothèse des métaux , toutes les explications des phénomènes qu'ils lui présentèrent.

Il s'éleva une autre opinion , dans laquelle on considère le *potassium* et le *sodium* , comme des hydrures ; nous la désignerons par l'hypothèse des hydrures. Les auteurs la regardèrent d'abord comme la plus probable ; mais la suite de leurs expériences les a décidés pour la première.

On suppose dans la première hypothèse que , lorsque la potasse est exposée à l'action de l'électricité voltaïque , l'oxygène qui la réduisait en oxide se sépare , et est transporté au pôle positif , pendant qu'un métal pur reste sous l'influence du pôle négatif.

Dans la seconde , on pense que l'oxygène de l'eau qui se trouve unie à la potasse est porté au pôle positif , pendant que son hydrogène se combine avec la potasse privée d'eau , comme il se combine effectivement avec le tellure , l'arsenic et l'azote , qui étant tenu en dissolution dans l'eau forme , par





une quantité de potasse dont le poids équivalent à celui du *potassium* et de l'oxygène absorbé , produit , par exemple avec le gaz acide sulfureux qui ne contient pas d'eau , un sulfite dans lequel l'expérience n'en fait pas découvrir. Les auteurs se sont principalement servis pour prouver ce fait , de la potasse qu'ils regardent comme étant au troisième degré d'oxidation.

Il est naturel de regarder d'abord , comme une conséquence immédiate de l'expérience , que le *potassium* , substance simple , plus l'oxygène , forment la potasse ; et c'est sur des résultats pareils que repose toute la théorie chimique moderne ; mais le *potassium* a des propriétés qui 'peuvent peut-être se concilier difficilement avec cette hypothèse , et qui s'expliquent plus naturellement en lui supposant une composition telle qu'on en connaît plusieurs analogues , et qui se forment dans des circonstances pareilles. Nous reviendrons sur le fait dont il est question.

Parmi les principaux motifs favorables à l'hypothèse des hydrures , les auteurs placent :

1°. La densité du *potassium* et du *sodium* moindre que celle de l'eau , et à plus forte raison que celle de la potasse et de la soude ;



On ne peut à la vérité montrer rigoureusement quelle est la pesanteur spécifique de la potasse pure , lorsqu'on suppose qu'on ne la connaît que dans un état de combinaison : cependant il est très-probable qu'elle est fort supérieure à celle de l'eau. On a trouvé que celle du carbonate de potasse était à celle de l'eau , comme 2,3:1 ; mais on ne peut pas supposer que l'acide carbonique prenne en se condensant une pesanteur spécifique qui s'éloigne beaucoup de celle de l'eau , d'autant plus qu'une moitié de cet acide adhère fort peu à la base du carbonate : pareillement on ne peut pas supposer , que les  $\frac{17}{100}$  d'oxygène qui doivent s'être combinés avec le *potassium* , s'éloignent assez de la pesanteur spécifique de l'eau pour produire un effet sensible : il résulterait de ces données , que la pesanteur spécifique du *potassium* , tel qu'on le suppose dans la combinaison qui forme le carbonate de potasse , devrait approcher de celle même de ce sel , c'est-à-dire de 2,3:1 : or dans l'état où nous le connaissons , il a à peine le tiers de cette pesanteur spécifique. On n'a point d'exemple d'une telle augmentation de pesanteur spécifique dans un corps solide , qui entre en combinaison.



*objection qui n'a pour elle que la singularité d'un fait nouveau qui s'écarte d'un fait connu , ne repose pas sur une base assez solide.*

Cette réflexion ne fait pas disparaître la difficulté qui naît pour l'hypothèse des métaux , de la quantité précisément égale de gaz hydrogène qui se dégage dans l'action du *potassium* sur l'eau , sur le gaz hydrogène sulfuré et sur le gaz ammoniac. Cette coïncidence de produits dans trois cas si différents , nous paraît avoir un grand poids dans l'évaluation des probabilités de chacune des deux hypothèses.

3°. La propriété qu'ont le *potassium* et le *sodium* d'absorber le gaz hydrogène à une température, un peu élevée , et de n'absorber le gaz azote à aucune température.

On a vu que dans l'action du *potassium* sur le gaz ammoniac , il se forme une substance d'une couleur olive. Lorsqu'on soumet cette substance à la chaleur, il se dégage trois cinquièmes de l'ammoniaque ou de ses éléments. Dans l'hypothèse des hydrures , on suppose que deux cinquièmes de l'ammoniaque restent alors combinés avec le



L'azote , au contraire , n'entre que dans un petit nombre de combinaisons peu stables , et jusqu'ici on n'a pu en former aucune combinaison avec les métaux , soit dans l'état de gaz , soit dans l'état naissant. Les auteurs eux - mêmes ont en vain tenté de le combiner avec le *potassium* et le *sodium*.

Il nous paraît donc plus naturel de faire intervenir dans la combinaison qui se forme dans cette circonstance , l'action de l'hydrogène ou de l'ammoniaque , que celle de l'azote seul.

Après avoir discuté les motifs que l'on peut alléguer en faveur de l'hypothèse des hydrures , les auteurs exposent ceux qui ont décidé leur préférence.

Nous ne pouvons même indiquer toutes les raisons dont ils se servent pour appuyer l'hypothèse de la nature métallique du *potassium* et du *sodium*. Il est juste que ceux qui voudront porter un jugement sur cette question , aient recours à l'ouvrage. Nous nous bornerons aux considérations qui paraissent avoir le plus de poids.

1°. L'éclat métallique , l'opacité et la propriété conductrice du *potassium* et du *sodium* ; mais ces caractères avaient paru





tances la quantité d'oxygène qui les réduit au second état d'oxidation ? Et ces deux quantités ne diffèrent entre elles que de la petite proportion d'hydrogène que l'on suppose combinée avec le *potassium* et le *sodium*.

Si l'on considère d'un autre côté que les alcalis purs exercent une grande action sur l'eau , en sorte qu'on ne peut leur faire abandonner celle qui s'y trouve incontestablement , que par le moyen d'une combinaison ; qu'ils l'enlèvent à l'air et deviennent déliquescents , pendant que ce n'est que dans quelques circonstances qu'ils peuvent attirer l'oxygène , et qu'alors ils le retiennent si faiblement , que le seul contact de l'eau chasse tout ce qui constitue le dernier degré d'oxidation ; il ne paraîtra pas invraisemblable que les alcalis puissent retenir une portion d'eau , lorsqu'ils se combinent avec les acides qui eux-mêmes exercent une action puissante sur l'eau.

3°. La grande analogie qu'il y a entre les alcalis et les oxides métalliques.

L'ammoniaque , que les auteurs eux-mêmes ne regardent que comme un composé d'hydrogène et d'azote , affaiblit bien



bone , et les autres , l'hydrogène , le carbone et l'azote. Il vit , qu'en brûlant ces substances dans une quantité donnée de gaz oxigène , on pouvait , par l'eau et l'acide carbonique qui se forment , déterminer les principes constituans de la substance soumise à la combustion. Il fit ainsi quelques analyses ; et si ces analyses n'ont pas l'exactitude à laquelle on est parvenu , on ne peut douter que sa méthode n'y puisse conduire.

Depuis lors , cette espèce d'analyse a été trop négligée ; cependant on peut citer celles des éthers et de l'alcool , qui ont été portées à une grande précision par une méthode analogue.

Mais il y a plusieurs substances auxquelles la méthode de Lavoisier ne pourrait être appliquée : les auteurs en ont imaginé une qui est aussi ingénieuse que générale ; il s'agit aussi dans leur procédé de reconnaître les principes d'une substance , en la brûlant par le gaz oxigène , et en déterminant la quantité d'oxigène qui a servi à la combustion , la quantité d'acide carbonique et d'eau qui s'est formée , les substances gazeuses qui peuvent s'être dégagées , et les principes fixes qui se trouvent dans le résidu solide.



Nous ne pouvons indiquer l'appareil et le procédé des auteurs ; ils en donnent la description avec beaucoup de soin , et ils ne négligent aucune des circonstances qui peuvent influer sur l'exactitude de chaque expérience.

Ils ont déjà analysé par ce moyen quinze substances végétales : savoir , les acides oxalique , tartareux , muqueux , citrique et acétique , la résine de térébenthine , le copal , la cire et l'huile d'olive , le sucre , la gomme , l'amidon , le sucre de lait , les bois de hêtre et de chêne. Chaque analyse est exposée dans un tableau où sont présentés les quantités de la substance employée , celle des produits et enfin le résultat du calcul.

Les substances animales soumises au même procédé ont présenté une difficulté à cause de l'azote qui en est une partie constituante ; s'il se trouve excès d'oxygène dans l'opération , il se forme du gaz acide nitreux , dont il serait difficile de déterminer la quantité , il faut d'un autre côté éviter qu'il se forme de l'ammoniaque. L'artifice par lequel on prévient ces inconvéniens , consiste à employer une proportion de



---

## NOTE

*Sur un passage de M. Davy , relativement à l'analyse de l'ammoniaque.*

PAR M. J.-E. BERARD.

Dans un de ses derniers Mémoires sur la nature des substances métalloïdes qu'on retire des alcalis (1), M. Davy ayant eu besoin de connaître exactement les rapports des élémens de l'ammoniaque , en a fait l'analyse. Ses résultats se sont trouvés un peu différens de ceux qui ont été publiés dans le second volume des Mémoires de la Société d'Arcueil ; afin d'expliquer cette différence , M. Davy a ajouté la note suivante :

(2) « L'accroissement du gaz ammoniac  
« par l'électricité a été de 100 à 185 , et  
« la proportion de l'hydrogène à l'azote de  
« 73 , 74 à 27 , 26 toutes corrections faites. »

---

(1) Trans. phil. 1810 , I<sup>re</sup>. part.

(2) *Ibid.* , pag. 53.





« haut l'accroissement de volume : quoi qu'il  
« en soit , on doit plutôt s'attendre à une  
« perte de poids qu'à une augmentation de  
« poids dans toutes les expériences de cette  
« espèce. Il est possible que le volume puisse  
« être exactement doublé , et que l'azote  
« puisse être à l'hydrogène comme 1 : 3.  
« Mais ni les expériences nombreuses du  
« docteur Henry , ni celles que j'ai faites ne  
« l'établissent. C'est une de ces inductions  
« hypothétiques que l'on peut faire ; mais  
« que l'on ne peut regarder comme un fait  
« absolu. »

Cette note pourrait faire croire que M. A. Berthollet a attribué à M. Davy des opinions qu'il n'a point eues , et qu'il a oublié quelques précautions qui doivent diminuer la confiance que mériterait son analyse. Qu'il me soit permis de faire disparaître ces idées peu favorables qu'elle donnerait du Mémoire de cet habile chimiste français, dont ses amis et la science ne cesseront de regretter la perte prématurée.

M. A. Berthollet dans le commencement de son Mémoire annoncé lui-même que quand il publia son analyse, on ne connaissait encore les belles découvertes de M. Davy



amis de M. A. Berthollet , savent avec quels soins il faisait ses travaux , quelle exactitude il mettait dans toutes ses expériences , et avec quelle sagacité il savait simplifier les procédés et les appareils sans ôter de leur précision. Moi-même qui ai eu l'avantage de travailler longtems auprès de lui , et de l'aider particulièrement dans les expériences qui servent de base à son Mémoire sur l'analyse de l'ammoniaque ; je puis assurer qu'aucun des moyens qui pouvaient rendre cette analyse parfaitement exacte n'a été négligé. L'ammoniaque a été décomposée par l'électricité , et par son passage à travers des tubes de porcelaine qui n'étaient nullement poreux ; et constamment l'analyse du gaz provenant de ces deux décompositions a donné des résultats parfaitement concordans.

M. Davy croit pouvoir expliquer la différence de ses résultats et de ceux du chimiste français , par la supposition que celui-ci n'aurait pas employé du mercure bouilli. Pour prouver que cette précaution n'avait pas été oubliée , il me suffira de citer le passage suivant qui se trouve dans le registre sur lequel il consignait le détail de ses expériences.



« donc retiré le gaz pour en faire l'analyse.  
« Pour connaître exactement le volume du  
« gaz avant et après la décomposition , on  
« a séché le tube de verre , et on l'a pesé  
« plusieurs fois après l'avoir rempli de mer-  
« cure d'abord jusqu'à la première trace faite  
« avec le diamant , et ensuite jusqu'à la se-  
« conde. Et le rapport de la moyenne de ces  
« deux séries de poids du mercure a été  
« regardé comme égal au rapport des deux  
« volumes , etc. »

M. A. Berthollet a cru sans doute inutile de publier tous ces détails dans son Mémoire ; mais je me souviens très-bien d'avoir fait cette expérience avec lui , et c'est moi-même qui l'ai notée sur son registre.

Si les observations que je viens de faire et la confiance que méritent tous les résul-

---

posé ; c'est qu'on arrête ordinairement l'opération , quand l'augmentation produite par l'étiucelle électrique n'est plus apparente. Mais comme les dernières parties du gaz ammoniacal se trouvent divisées dans un mélange d'hydrogène et d'azote beaucoup plus considérable ; il faut exciter très-longtems des étincelles pour parvenir à les décomposer. Aussi est-il nécessaire de s'assurer après l'expérience par le sirop de violettes qui est un réactif très-sensible , si l'opération est réellement terminée.



---

## NOTICE

*Sur la décoloration du vinaigre , et  
nouveau procédé pour décolorer cet  
acide , et autres liquides végétaux ,  
par le charbon animal ;*

PAR M. FIGUIER ,

Professeur de Chimie à l'Ecole spéciale de  
pharmacie de Montpellier.

Lu à la séance de la Société des Sciences et Belles-  
Lettres , le 27 décembre 1810.

De tous les acides végétaux , celui qui porte le nom de vinaigre , est sans contredit , le plus anciennement connu et le plus utile ; sa facile préparation , les moyens qu'on a de se le procurer en grande quantité , à un prix très-modique , dans presque tous les pays , sont les raisons qui en ont fait multiplier l'usage dans l'économie domestique et dans les arts. Il est un des principes constitutifs d'un grand nombre





vin rouge ; le second de celle du vin blanc. Ce dernier est plus estimé , il remplit mieux en général les indications qu'on se propose de son emploi : la raison en est qu'il contient moins de matière extractive colorante que le vinaigre rouge ; c'est pourquoi on a cherché à priver ce dernier d'une partie de cette matière colorante , pour le rapprocher des qualités du vinaigre blanc : on décolore même celui-ci qui , dans le fait , est d'un rouge jaunâtre.

Les moyens qu'on a mis en pratique , pour rendre les vinaigres moins colorés que dans leur état naturel , sont les suivans :

1°. On mêle un ou deux blancs d'œufs avec un litre de vinaigre , le mélange est porté à l'ébullition , l'albumine en se coagulant entraîne une partie de la matière colorante ; on filtre à travers le papier Joseph la liqueur refroidie , et on obtient le vinaigre moins coloré qu'il ne l'était avant d'avoir subi l'opération ;

2°. En versant un verre de lait dans cinq ou six litres de vinaigre chauffé , on agite le mélange , la partie caseuse du lait , en se concrétant , précipite une quantité assez considérable du principe colorant de



décoloration des liquides végétaux par le charbon , que je l'ai trouvé.

J'ai reconnu que le charbon animal jouissait de la propriété de décolorer plusieurs liqueurs végétales dans un plus grand degré , que le charbon végétal.

Je ne rapporterai point les nombreuses expériences que j'ai faites pour arriver à ce but ; je vais décrire le procédé à suivre pour opérer l'entière décoloration des liquides qui m'ont occupé :

Pour celle du vinaigre , on prend un litre de cet acide rouge , qu'on mêle avec quarante-cinq grammes de charbon d'os , obtenu de la manière décrite ci-après ; ce mélange est opéré à froid dans un vase de verre ; on a soin de l'agiter de tems en tems ; après vingt-quatre heures on s'apperçoit que le vinaigre commence à blanchir ; dans deux ou trois jours la décoloration est entièrement opérée : en filtrant à travers le papier Joseph , le vinaigre passe parfaitement transparent et semblable à l'eau par sa couleur , il n'a perdu ni de sa saveur , ni de son odeur , ni de son degré d'acidité. Lorsqu'on veut opérer cette décoloration en grand , on jette le charbon animal dans un tonneau



nable pour l'usage de la table et pour la toilette à tous les vinaigres connus jusqu'à présent ; il en est de même pour les préparations pharmaceutiques , et pour la conservation des fruits verts ; j'en ai préparé plusieurs avec cet acide , notamment les cornichons , *cucumis sativus* , en suivant le procédé indiqué dans le Cours complet d'Agriculture de l'abbé Rozier (1) ; ces fruits conservent la même couleur qu'ils ont au moment qu'on les cueille.

### *Décoloration du vin.*

Le vin rouge le plus chargé en couleur , traité de la même manière que le vinaigre , devient aussi incolore que lui ; dans cet état , il conserve son odeur et sa saveur. En voyant cette absolue décoloration du vin je crus avoir trouvé le moyen désiré et cherché depuis si longtems par le distillateur d'eau-de-vie , qui tend à séparer du vin tous les corps qui lui sont étrangers , afin de connaître les quantités d'eau et d'alcool qui existent dans cette liqueur , à

---

(1) Edition de Paris , tom. III , pag. 463.



aussi pur qu'il l'était avant d'avoir servi à l'éthérification de l'alcool.

Pour opérer cette purification, j'ai mêlé au résidu de l'éther, une quantité d'eau égale à son propre poids ; je l'ai filtrée à travers le papier Joseph, posé sur un entonnoir de verre, et soutenu par un petit morceau de toile placé dans le col de l'entonnoir ; par cette filtration, on en sépare la matière charbonneuse et huileuse, formée par l'action de l'acide sur l'alcool : sur un litre de cet acide ainsi filtré, je mêle 50 grammes de noir d'os ; ce mélange mis dans un matras, et agité de tems à autre, filtré après deux ou trois jours, l'acide passe parfaitement décoloré : ayant lavé le résidu qui reste sur le filtre, pour entraîner l'acide qui le baigne, je fais évaporer dans un vase de verre pour volatiliser l'excès d'eau ; et j'obtiens la presque totalité de l'acide employé pour la préparation de l'éther. Cet acide peut servir pour toutes les préparations dans lesquelles l'acide sulfurique entre comme un corps constituant.

La teinture de tournesol mêlée avec quelques grammes de charbon animal perd entièrement sa couleur, presque instantanément.





lorante est moins énergique : cependant elle l'est assez pour l'opérer totalement, lorsqu'on laisse le mélange en contact quelques jours de plus.

Toutes les expériences rapportées dans ce Mémoire , ont été répétées avec le charbon de bois , préalablement lavé , calciné et divisé avec soin. La décoloration des liquides mentionnés a été presque insensible ; d'où il résulte , que le charbon animal possède la faculté décolorante dans un degré infiniment plus grand que le charbon végétal ; fait important qui n'avait pas été observé , et qui peut recevoir de nombreuses et utiles applications dans les arts chimiques.

---

Le vinaigre décoloré d'après le mode indiqué dans ce Mémoire , contient un peu d'acétate et de phosphate de chaux. Ces sels terreux sont contenus aussi dans le vinaigre non décoloré, à la vérité , en quantité moindre que dans celui qui a éprouvé la décoloration ; il ne faudrait pas en inférer que ce vinaigre peut produire de mauvais effets sur l'économie animale ; car le phosphate de



colore en la mêlant avec quelques grammes de cette matière.

Le charbon animal provenant des os, n'est pas le seul qui possède cette propriété, celui qu'on obtient par la calcination, dans des vases clos, de toute autre partie des animaux en jouit également. La gélatine concrète ( colle forte ) m'a parfaitement réussi. Ce qui prouve que le phosphore et le carbonate de chaux n'influent en rien dans la décoloration.



température bien inférieure , pourvu que sa densité soit supposée la même.

On est conduit également à ce théorème par l'expérience directe. Si l'on fait arriver dans le calorimètre de glace une quantité donnée de vapeur d'eau à 100 degrés éprouvant la pression de l'atmosphère ; la quantité de glace fondue est égale à sept fois et demie le poids de la vapeur , c'est-à-dire que le calorique apporté par la vapeur peut être exprimé par  $7,5 \times 75^{\circ} = 562^{\circ},5$ .

En faisant traverser le calorimètre par des quantités de vapeurs égales à la première , mêlées à de l'air à différentes températures , à 40,50 ou 60 degrés , par exemple , on trouve que déduction faite de l'action de l'air chaud , et ayant d'ailleurs égard à la différence de température ; on trouve , dis-je , que la quantité de glace fondue est sensiblement la même que si la vapeur était pure ; par conséquent il est bien certain que l'air ne contribue pas à l'état élastique de la vapeur , et que son existence suppose essentiellement l'emploi d'une quantité de calorique latent bien déterminée et invariable.

De là il suit que dans les évaporations spontanées ou artificielles , le calorique absorbé par l'eau pour devenir vapeur est



atmosphérique , 10 fois son poids d'eau à 0°, et que si la vapeur au lieu d'avoir 100 degrés de température , était mêlée à de l'air qui n'aurait comme elle que 50 degrés , le calorique dégagé par la combustion d'une partie de houille suffirait pour constituer environ 11 parties de vapeur , en supposant toutefois que le calorique nécessaire à la température de l'air , ne fait pas partie de celui dégagé par la houille , mais qu'il a été fourni par une autre source.

On est bien éloigné d'un résultat aussi avantageux dans la pratique ; on n'utilise pas tout le calorique qui se développe dans les foyers , une grande partie échappe à l'objet qu'on se propose. En suivant le procédé le plus ordinaire, celui des chaudières , à peine obtient-on 5 parties de vapeur pour une de houille brûlée ; le plus souvent on n'en obtient pas 4 parties.

En appliquant le calorique des combustibles à de l'air , pour le faire céder ensuite par celui-ci à de grandes surfaces humides qu'on lui fait parcourir , on peut en espérer un meilleur emploi ; mais cependant outre quelques inconvéniens qui sont communs à ce procédé comme à l'autre , celui-ci en présente de particuliers qui sont assez con-





poudre à canon, et tout récemment encore, au mois d'octobre 1810, on l'a indiqué dans les Annales de Chimie, pour l'évaporation du sirop de raisin; ainsi on peut bien conclure avec assurance que l'air chaud, n'est pas pour l'évaporation un agent plus nouveau que merveilleux.

Cependant on annonce dans les Annales des Arts et Manufactures; N<sup>o</sup>. 118, que M. Curaudau est parvenu à évaporer par le moyen de l'air chaud 5000 kilogrammes d'eau avec 200 kilogrammes de houille, ou 25 kilogrammes d'eau avec 1 kilogramme de houille.

Ce résultat admirable est non-seulement quatre fois plus avantageux que tout ce que l'on a fait de mieux jusqu'ici, mais il excède de beaucoup tout ce qu'il était possible d'espérer théoriquement. Le charbon de terre semblerait avoir donné à M. Curaudau deux fois et demie plus de calorique utilisé qu'il n'en peut dégager en brûlant dans le calorimètre, dans cet instrument destiné à ne rien laisser échapper, à recueillir complètement tout le calorique qui peut résulter de la combustion.



Il n'existe à ma connaissance aucune analyse moderne de cette substance ; ce qu'en rapportent les anciens ne jette aucune lumière sur sa nature. Cartheuser', Neuman, etc. , se bornent à dire qu'elle contient des parties résineuses et des parties gommeuses.

## § II.

*A.* On a pris 50 grammes d'opoponax en larmes, on les a pilés dans un mortier le mieux qu'il a été possible ; mais sans pouvoir les réduire en poudre, parce que la matière s'amollissait. Alors on les a introduits dans une cornue, et soumis à l'action de l'alcool, jusqu'à ce que de nouvelles quantités d'alcool à 40 degrés eussent cessé d'avoir de l'action sur la matière. 1200 gr. d'alcool ont été employés ainsi. Les dernières portions d'alcool ont été filtrées bouillantes, et par le refroidissement elles ont laissé précipiter 0,15 grammes de cire en flocons volumineux. La matière non soluble dans l'alcool pesait 23,7 grammes. Les teintures évaporées ont laissé 23,2 grammes de matière d'apparence résineuse. Quant à l'alcool retiré par la distillation, son odeur très-forte et sa saveur âcre indiquent la présence



de plomb saturé qui y forme un précipité blanc cailleboté. Une petite quantité de litharge mise dans une solution de gomme d'opoponax s'y est décolorée et dissoute en partie, ce qui prouve encore la propriété qu'ont les gommes de se combiner avec les oxides de plomb.

4 grammes de gomme d'opoponax ont été traités par 16 grammes d'acide nitrique à 35 degrés; la dissolution s'est faite à chaud avec dégagement de gaz nitreux; mais le dégagement a été peu considérable et l'effervescence peu forte. On a étendu de 30 degrés d'eau, et filtré; il est resté sur le filtre, 0,6 d'acide saccholactique, les liqueurs évaporées ont donné encore un peu d'acide saccholactique et de l'acide oxalique en cristaux.

C. La matière non soluble dans l'eau froide, et qui, comme nous l'avons dit, était sous forme amilacée, a été traitée par l'eau bouillante qui n'en a dissous qu'une portion. La partie non dissoute pesait 4,9 grammes, ce qui indique que l'eau en avait dissous 2,1 grammes. En examinant les propriétés dont jouissait la dissolution, j'y ai reconnu celles qui caractérisent l'amidon. En effet, la liqueur très-transparente,



des propriétés qui caractérisent le principe ligneux.

Elle était insipide, insoluble dans l'alcool, l'éther et les huiles, l'eau à toute température. Les solutions alcalines en dissolvaient une petite quantité et se coloraient en brun. Enfin, elle brûlait en répandant cette fumée piquante, cette odeur particulière qui fait distinguer le ligneux de tous les autres corps soumis également à l'action d'une chaleur assez forte pour les carboniser.

*E.* La matière résineuse que nous avons retirée de l'opoponax au moyen de l'alcool a alors été reprise. Elle pesait comme nous l'avons dit, 23,2 gr.; elle était de couleur jaune-rougeâtre, ou orange foncé; elle avait une saveur amère. Soumise à l'ébullition avec de l'eau, celle-ci s'est colorée, et par l'évaporation elle a donné une matière brune ayant l'apparence d'un extrait, et pesant 1 gramme. Par plusieurs autres décoctions on est encore parvenu à enlever 1,2 gr. de cette matière : la résine avait alors pris de l'opacité et un aspect satiné, ce qui était dû à l'eau qui était interposée; mais quand on la tenait longtems fondue, elle reprenait son premier aspect.

Cette résine ne m'a pas offert de propriété





de plomb , et même le nitrate de plomb bien neutre : ces précipités étaient très-abondans. L'acide muriatique oxigéné et le muriate d'étain y formaient aussi un léger précipité. Elle ne troublait nullement l'eau de chaux. L'eau froide la dissolvait en entier à l'exception d'un peu de résine qui restait : or toutes ces propriétés m'ont suffisamment indiqué que c'était de l'acide malique retenant une petite quantité de matière extractive. Je n'ai pu séparer cet extractif de l'acide d'un manière bien exacte, je crois cependant pouvoir assurer que sa quantité ne dépasse point 8 décigrammes.

Le procédé qui m'a le mieux réussi pour séparer l'acide malique de cet extractif, est de chauffer un peu la matière évaporée à siccité ; l'extractif se décompose avant que l'acide ne s'altère ; mais ce moyen n'est pas sans danger. On peut aussi employer l'alcool très-déphlegmé qui ne dissoudra pas l'extractif.

L'acide malique obtenu était très-reconnaissable ; sa couleur de miel , son acidité bien prononcée , les précipités qu'il formait dans les sels de plomb , précipités solubles dans le vinaigre , son sel avec la chaux qui est soluble , ne permettent pas de le méconnaître. Sa quantité s'élève dans l'opoponax à



grammes de cendres composées de :

Carbonate de chaux . . . . .	0,18.
Silice. . . . .	0,02.
Carbonate	} de potasse. . . . 0,15.
Sulfate	
Muriate	

Parmi ces trois derniers sels , c'est le carbonate de potasse qui domine , il n'existe que des traces de muriate.

#### § IV.

Il résulte de ce qui précède , que 50 grammes d'opoponax sont composés comme il suit :

	grammes.
Résine . . . . .	21,00.
Gomme. . . . .	16,70.
Ligneux . . . . .	4,90.
Amidon. . . . .	2,10.
Acide malique. . . . .	1,40.
Extractif. . . . .	0,80.
Caoutchouc ( des traces. ). . . . .	»
Cire. . . . .	0,15.
Huile volatile et perte. . . . .	2,95.
	<hr/> 50,00.



il annonce avoir trouvé que des minerais de fer terreux , argileux et limoneux , que des oetites et des hématites qui perdaient de 11 à 19 centièmes par la calcination , produisaient assez d'eau pour être rangés parmi les hydrates.

Quoique les fers spathique blanc , gris et jaunâtre perdissent de 33 à 37 pour cent par la calcination , aucun savant n'avait encore rangé ces substances parmi les hydrates, quoique plusieurs eussent regardé cette perte comme produite par la vaporisation de l'eau et de l'acide carbonique. Le silence des chimistes sur la nature du minéral , a excité ma curiosité , et je me suis proposé d'examiner cette substance lorsque mon tems me le permettrait.

A mon arrivée à l'Ecole pratique impériale des mines de Moutiers , où j'ai encore été cette année , faire le cours de minéralogie dont j'ai été chargé jusqu'à présent ; j'ai invité M. Cheron , élève des mines de première classe , à vouloir bien faire pulvériser du fer spathique d'Allevard , à le soumettre dans une cornue de verre lutée , à l'action d'un feu gradué , afin d'en faire dégager toutes



6,37 grammes d'oxide noir de fer , et

1440,4 centi. cubes d'acide carboni.

292,1 centi. cubes d'oxide de carb.

3,6 centi. cubes de gaz hydrog.

92,7 centi. cubes d'air atmosph.

---

Total . 1828,8.

La capacité de la cornue était de 94,5 centimètres cubes. On peut regarder les 92,7 d'air atmosphérique obtenus , comme provenant de l'air de la cornue.

En supposant avec vous, qu'un centimètre cube d'acide carbonique pèse 0,00197 ; en supposant également que le centimètre cube d'oxide de carbone pèse 0,00124, et celui de gaz hydrogène 0,00009 ; il s'ensuivrait que les résultats de l'analyse seraient :

Oxide noir de fer. . . . 6,37.

Acide carbonique... . . 2,837,588.

Oxide de carbone.. . . 0,362,204.

Gaz hydrogène.. . . . 0,000,324.

---

Total... . . . 9,570,116.

---

Perte. . . . . 0,429,884.

---

Total général.. 10,000,000.





tout le porte à croire ; il s'ensuivrait que l'oxide de fer, dans le carbonate de fer, connu sous le nom de fer spathique, n'est pas encore à l'état d'oxide noir ; mais quel peut être l'état de cet oxide ?

Thenard a fait voir qu'il existait, avant l'oxide noir, un oxide particulier auquel il a donné le nom d'*oxide blanc*, et que j'ai cru pouvoir ranger au premier degré d'oxidation comme contenant 0,225 d'oxygène (1). D'où il suivrait qu'il faudrait ajouter 0,130 d'oxygène à l'oxide blanc, pour former 6,37 d'oxide noir ; mais d'après les résultats que nous avons obtenus, il s'est combiné 0,16422 d'oxygène : ce qui ferait croire que l'oxide, dans le fer spathique, n'est pas encore à l'état d'oxide blanc de Thenard, ou que le rapport de 0,225 d'oxygène dans cet oxide, est trop considérable, et qu'il aurait fallu le porter à 0,221.

Les 0,000,324 d'hydrogène obtenu, provenant de 0,003,464 d'eau décomposée, et cette quantité réunie à celle qui était en gouttelettes dans le tube, ne pouvaient former un poids de plus de 0,01 à 0,02 d'eau sur

---

(1) Annales de Chimie, tom. LXIX, p. 123 et suiv.



---

## SUJET DE PRIX

*Proposé par l'Académie Royale des sciences de Copenhague.*

L'Académie considérant que dans l'analyse chimique des végétaux, on n'a pas comme pour les corps inorganiques, une quantité suffisante de réactifs propres à en faire reconnaître les principes, et que malgré les progrès de la science, cette partie laisse encore beaucoup à désirer, appelle de nouvelles recherches à ce sujet; elle propose en conséquence les questions suivantes :

« Découvrir des réactifs chimiques pour  
« les principes des végétaux, auxquels on  
« n'a pu jusqu'à présent appliquer ceux qui  
« sont connus, et définir plus exactement  
« ceux dont l'usage est encore vague et  
« incertain. »

L'Académie ne s'attend pas à une résolution complète de ce problème; elle décernera le prix au mémoire qu'elle jugera le plus capable d'avancer la science en cette partie. Elle recommande sur-tout l'application



---

## ANNONCES.

*Recherches sur l'état actuel de la distillation du vin en France , et sur les moyens d'améliorer la distillation des eaux-de-vie de tous les pays ; par M.-A.-S. Duportal , docteur en médecine , conservateur à la Faculté de médecine de Montpellier , professeur de physique et de chimie à l'académie impériale de la même ville , etc. (1).*

*Extrait par M. DRYEUX.*

Déjà dans ce Journal on a inséré un Mémoire de M. Duportal , relatif aux procédés et appareils inventés et employés par Edouard Adam et Isaac Bérard , pour opérer la distillation des liqueurs vineuses , et en extraire l'alcool. C'est ce Mémoire revu et augmenté de plusieurs détails très-intéressans , que l'auteur publie aujourd'hui sous le titre de *Recherches sur l'état actuel de la distillation du vin , etc.* Ce nouveau travail mérite plus que jamais de fixer l'attention.

En effet , on sait que la quantité de vin qu'on fabrique en France est souvent beaucoup plus considérable que celle nécessaire à la consommation , et que

---

(1) Un volume in-8°. A Paris , chez J. Klostermann , fils , éditeur des Annales de Chimie , rue du Jardinet , n°. 13.



à la distillation des substances aromatiques, qu'il peut fixer dans l'eau et dans l'alcool, l'odeur fugace de plusieurs plantes liliacées, et obtenir par ce moyen des liqueurs odorantes bien plus précieuses que toutes celles qu'on avait su se procurer en se servant des alambics ordinaires.

Le travail qu'a fait à ce sujet M. Duportal deviendra la matière d'un Mémoire particulier qu'il soumettra incessamment au jugement de la première Classe de l'Institut.

*Bulletin des Sciences*, par la Société Philomatique de Paris. Tom. III<sup>e</sup>. (1).

Renfermant 1<sup>o</sup>. les 5<sup>e</sup>., 6<sup>e</sup>., 7<sup>e</sup>. et 8<sup>e</sup>. années, du n<sup>o</sup>. 49 au n<sup>o</sup>. 96 inclusivement, qui terminent ce Bulletin; 2<sup>o</sup>. la Table du III<sup>e</sup>. volume; 3<sup>o</sup>. un tableau, par ordre de sciences, des objets énoncés tant dans la table des I<sup>er</sup>. et II<sup>e</sup>. tomes et son supplément, que dans celle du III<sup>e</sup>. tome; 4<sup>o</sup>. un supplément et un errata à la table des deux premiers tomes, paginés 225, et que le relieur doit placer à la suite de la première table, tome II<sup>e</sup>.

*Flore pittoresque des environs de Paris.*

Cet ouvrage paraîtra au mois de janvier prochain, il contiendra 240 figures coloriées, renfermées dans 60 planches de format in-4<sup>o</sup>. Le texte sera imprimé sur deux colonnes, en petit-romain et petit-texte :

---

(1) A Paris, chez J. Klostermann fils, libraire, rue du Jardinet, n<sup>o</sup>. 13.









la plus grande exactitude, sans cependant être encore parfaitement assuré de la précision de mes nouveaux résultats.

*I. Combinaisons du plomb avec l'oxygène et le soufre.*

Pour obtenir du plomb entièrement pur, je fis dissoudre et cristalliser à plusieurs reprises du nitrate d'oxidule de plomb, jusqu'à ce que l'eau mère ne donnât aucune trace de cuivre, étant digérée avec du carbonate d'ammoniaque, et la solution alcaline mêlée avec de l'hydrogène sulfuré : je trouvais quelquefois dans ce nitrate, après trois cristallisations successives, des traces de cuivre non équivoques. Le nitrate de plomb pur, mêlé avec du charbon, fut brûlé dans un creuset de Hesse, et le plomb qui en résulta, fondu pendant quelque tems dans un feu très-vif, afin de le séparer entièrement du charbon. Le plomb ainsi obtenu, étant dissous dans de l'acide nitrique, ne présentait aucune trace d'un autre métal quelconque.

*Sulfure de plomb.* Je mêlai dans une phiole pesée, dont le col était très-étroit, 25 gram. de ce plomb limé, avec 10 gram.



Quoique ces expériences s'accordent si bien entre elles, il est cependant possible que la quantité de soufre qu'elles donnent en résultat, soit trop petite; vu qu'à un tel degré de chaleur les vaisseaux n'avaient pu être hermétiquement bouchés.

Dans mes premières expériences (Afhandlingar i fysik, kemi och mineralogi. 3 h. pag. 172), j'avais trouvé que 100 parties de plomb absorbaient de 15,55 à 15,56 parties de soufre; le sulfure étant en forme de poudre d'une couleur gris-noirâtre, et sans lustre métallique. J'attribuai d'abord cela à quelque impureté dans le plomb dont je m'étais servi, mais je trouvai par la suite qu'une portion d'hydrogène en était la cause. J'avais mêlé 10 grammes de sulfure de plomb récemment préparé avec 40 gramm. d'oxide d'étain rougi au feu le moment d'auparavant; j'avais fait chauffer le mélange dans une petite cornue de verre, et j'avais par ce moyen obtenu quelque peu de gaz acide sulfureux, et quelques gouttes d'eau. Je renouvelai cette expérience avec les mêmes résultats, et comme le sulfure aussi bien que l'oxide d'étain, avaient été rougis au feu et mêlés ensemble, avant qu'ils fussent entièrement refroidis, cette eau ne pouvait être



avec 50 grammes d'oxide de plomb très-bien calciné ; le mélange fut exposé dans une petite cornue de verre à une chaleur progressive. La cornue était adaptée à un petit récipient pesé de verre, d'où le gaz acide sulfureux fut conduit par un tuyau de verre rempli de muriate de chaux. J'ôtai la petite cornue du feu, après qu'elle eût été rougie pendant une demi-heure. Elle avait perdu 0,9 gramme de son poids. Le récipient et le tuyau avaient au contraire gagné en poids 0,157 gramme. L'eau dans le récipient n'avait pas de goût et très-peu d'odeur sulfureuse. Le soufre avait donc donné dans cette expérience 3,15 pour cent d'eau, dont la quantité entière n'avait sans doute pu être contenue dans le soufre en état d'humidité adhérente, puisqu'il avait été fondu avant d'être employé dans cette expérience. Elle doit donc avoir été produite par l'hydrogène contenu dans le soufre, et l'oxygène de l'oxidule de plomb. Il resta dans la cornue un mélange de sulfure de plomb, et de sulfate de plomb : la quantité d'eau obtenue par cette opération ne correspond pas entièrement à  $\frac{4}{100}$  pour cent d'hydrogène dans le soufre. Cette quantité d'hydrogène n'ayant aucun rapport avec celle qui se trouve





Plomb. . . .	92,85 .	100,0 .	1298,7.
Oxigène. . .	7,15 .	7,7 .	1000,0.

C'était donc peut-être une erreur , lorsque dans mes expériences précédentes , je considérai la quantité d'oxigène comme exactement la moitié du soufre , qui saturait une égale quantité de plomb (1).

*Sulfate d'oxidule de plomb. a.* Je fis dissoudre 30 grammes de plomb dans de l'acide nitrique , le nitrate de plomb fut mêlé avec un surplus d'acide sulfurique , évaporé à sec , et rougi au feu dans un creuset de platine. Le sulfate de plomb ainsi produit pesait 43,905 grammes , ce qui s'accorde jusque dans les dernières décimales avec une de mes expériences déjà publiées (*Loc. cit* , p. 176 ), et d'après laquelle 100 parties d'acide sulfurique sont neutralisées par 278,77 parties d'oxidule de plomb.

---

(1) Je crois avoir trouvé par des calculs ultérieurs , que si cette expérience donne la quantité d'oxigène trop forte , celle-ci ne saurait être moindre que 7,633 pour 100 parties de plomb. Il est malheureux que les corps qui sont les plus propres à servir de base pour ces calculs , soient ceux qui absorbent la moindre quantité d'oxigène , ce qui fait que la faute doit nécessairement toujours être multipliée.



Dans ces dernières expériences, 100 parties d'acide sulfurique ont été combinées avec 279,59 parties d'oxidule de plomb. On voit combien il est difficile d'avoir des résultats qui ne varient point dans les dernières décimales. Comme je ne suis pas plus assuré de l'exactitude du résultat de l'une de ces expériences, que de celui des autres, je considérerai le sulfate de plomb comme composé de la manière suivante :

Acide sulfurique.. . 26,346 . 100 . 35,9.

Oxidule de plomb. 73,654 . 279 . 100,0.

*L'acide sulfurique.* J'ai prouvé que le sulfure de plomb contient le soufre et le plomb dans le même rapport que dans le sulfate de plomb. Il est par conséquent nécessaire, que lorsque 100 parties de plomb donnent 14,633 parties de sulfate de plomb, dans lesquelles 0,77 partie d'oxygène appartiennent au plomb, ce qui reste = 37,63 doit être de l'acide sulfurique, qui dans ce cas est composé de 1,542 partie de soufre, et de 2,221 parties d'oxygène, ou 100 parties de 39,92 parties de soufre, et de 60,02 parties d'oxygène. Il est cependant très-vraisemblable que dans mes expériences précitées, la quantité de soufre trouvé dans le



dire que l'acide sulfureux est composé de 50,032 parties d'oxygène et de 49,968 parties de soufre , et l'acide sulfurique de 59,97 parties d'oxygène et de 40,03 parties de soufre. Si d'après ces données l'on composait du sulfate de plomb, il s'ensuivrait que 100 part. de plomb produiraient 14,62 parties de sulfate de plomb, ce qui est aussi le résultat de quelques-unes de mes expériences.

Voici encore une autre manière de calculer la composition de l'acide sulfurique. Nous avons vu que l'acide sulfurique nécessaire à la saturation d'une quantité d'oxidule de plomb , doit contenir trois fois autant d'oxygène que l'oxidule lui-même , et que par conséquent une telle quantité d'acide sulfureux doit contenir deux fois autant d'oxygène que d'oxidule dont il est neutralisé ; puisque les sulfites ne changent point leur état de neutralité , lorsqu'ils absorbent de l'oxygène et deviennent des sulfates. Nous avons vu qu'environ 279 parties d'oxidule de plomb saturent 100 parties d'acide sulfurique. Ces 279 part. contiennent 19,95 part. d'oxygène ; or ,  $19,95 \times 3 = 59,85$ , et l'acide sulfurique est composé de 40,15 parties de soufre, et de 59,85 parties d'oxygène , ce qui



acides , et celui des bases dans tous les autres sels. Les résultats de mes expériences sur cette matière confirmèrent ma supposition, et donnèrent lieu à la découverte d'une loi, que par la suite je tâcherai tour-à-tour d'expliquer et d'employer. Cette loi consiste essentiellement en ce qui suit :

*Dans les sels neutres , l'oxigène de l'acide est une multiplication de celui de la base par un nombre entier , c'est-à-dire , par 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8. On peut exprimer cette loi d'une manière encore plus générale : lorsque deux substances oxidées entrent dans une combinaison neutre , l'oxigène de celle qui dans la pile électrique serait attirée par le pôle positif , est une multiplication par un nombre entier de l'oxigène de celle qui se déposerait au pôle négatif.*

## II. *L'hydrogène sulfuré considéré comme un acide , l'acide hydrothyonique.*

L'hydrogène sulfuré est une combinaison proportionnelle à celle des métaux sulfurés au *minimum*. Cette substance possède la plupart des propriétés des acides , et forme avec quelques bases des combinaisons salines.





dont il est saturé. Si l'on suppose des quantités égales d'oxygène dans la base et dans l'acide, l'hydrogène sulfuré devrait contenir à-peu-près la moitié de son poids d'oxygène, et j'aurai occasion dans la suite de déduire comment cela s'accorde avec nos idées en général.

Au reste, il n'est pas nécessaire que le soi-disant acide hydrothyonique contienne de l'oxygène, puisque ses combinaisons comme acide, avec les bases, dépendent principalement de l'affinité du soufre. Les hydrothyonates contiennent le soufre et la substance métallique, qui forme leur base saline dans les mêmes proportions que dans les sulfures. L'oxygène de la base est dans ces combinaisons à l'hydrogène de l'acide hydrothyonique, dans le même rapport que dans l'eau. Tous les métaux oxidés, qui ont pour oxygène une plus grande affinité que l'hydrogène, peuvent se combiner avec l'acide hydrothyonique, et produire des hydrothyonates, dans lesquels le métal, le soufre, l'hydrogène et l'oxygène, sont combinés dans une telle proportion, que l'oxygène suffirait également à convertir le métal en oxidule, le soufre en oxide, et l'hydrogène en eau. Si au contraire un métal a une affinité pour



erreurs contribuaient ensemble à rendre le résultat de celle-ci moins exact. Parmi plusieurs essais pour déterminer avec plus de précision la composition du muriate d'argent, je ne trouvai qu'une seule méthode, qui en quelque manière remplissait le but. C'était de calculer d'après le sulfure d'argent la composition de l'oxidule d'argent, laquelle, une fois donnée, me mettait dans le cas de déterminer la quantité d'acide muriatique dans le muriate d'argent. Par une application rétroactive de cette détermination, la seule analyse du sulfure d'argent donnait à une quantité d'autres analyses des rectifications dont je ferai mention dans la suite.

*Argent sulfuré.* a. 2,605 grammes d'argent très-pur, en feuilles, mêlés avec une portion égale de soufre, et chauffés dans une petite phiole d'un poids connu, donnèrent 2,993 grammes de sulfure d'argent.

b. 10 grammes de limaille d'argent pur traités de la même manière, produisirent 11,49 grammes de sulfure d'argent. Ces deux expériences correspondant si bien, j'ai cru pouvoir me dispenser de les répéter. Le sulfure d'argent est donc composé

de

Soufre. . . 12,968 . 14,9 . 100,00.

Argent... . 87,032 . 100,0 . 671,14.

*Oxidule d'argent.* La composition du sulfure d'argent étant donnée, l'on peut calculer celle de l'oxidule, d'après le plomb sulfuré et l'oxidule de plomb, de la manière suivante :  $15,42 : 7,7 = 14,9 : 7,44$ . C'est-à-dire, que l'oxidule d'argent est composé de

Argent. . 93,075 . 100,00 . 1343,86 (1).

Oxigène. 6,925 . 7,44 . 100,00. •

*Muriate d'argent.* Dans la suite des expériences que j'ai déjà publiée, j'ai démontré que 100 parties d'argent donnent de 132,7 à 132,75 parties de muriate d'argent. Selon le premier de ces résultats, sur lequel les calculs suivans sont fondés, 107,44 parties d'oxidule d'argent saturent 25,26 parties d'acide muriatique ; et d'après le dernier, la

(1) Je crois avoir trouvé par d'autres calculs que, si dans cette détermination la quantité d'oxigène est trop grande, elle ne saurait être moindre que 7,3576 parties pour 100 parties d'argent.

dite quantité d'oxidule d'argent est neutralisée par 25,31 parties d'acide muriatique. Le muriate d'argent est donc composé de

**I<sup>re</sup>. EXPÉRIENCE.**

Acide muriatique . 19,035 . 100,00.

Oxidule d'argent. . 80,965 . 425,55.

**II<sup>e</sup>. EXPÉRIENCE.**

Acide muriatique . 19,066 . 100,00.

Oxidule d'argent. . 80,934 . 424,49.

D'après le premier de ces résultats, 100 parties d'acide muriatique saturent une quantité d'oxidule d'argent, qui contient 29,454 parties d'oxygène, et d'après le dernier 29,395.

*Muriate d'oxidule de plomb.* Une portion de ce sel ayant été à plusieurs reprises dissoute dans de l'eau, et cristallisée, fut bien séchée. 40 grammes de muriate de plomb sec, fondu dans une capsule de verre pesée, ne perdirent que 0,05 gramme de leur poids, malgré qu'une portion du muriate se fût évaporée durant l'opération. Il paraît donc que le muriate de plomb n'a point d'eau de cristallisation, et que la décrépitation qui a lieu à la première action de la chaleur,



*a.* 10 grammes de muriate de plomb fondu , réduits en poudre , furent dissous dans de l'acide nitrique , et l'acide muriatique en fut séparé par du nitrate d'argent. La liqueur qui avait déposé le précipité , fut évaporée dans une capsule de verre. Le résidu , dissous dans de l'eau , laissa un peu de muriate d'argent qui avait été suspendu en dissolution par l'acide nitrique. Le muriate d'argent bien lavé avec de l'eau bouillante et ensuite fondu , pesait 10,32 grammes qui sont équivalens à 1,9644 gramme d'acide muriatique.

*b.* 10 grammes de muriate de plomb fondu , dissous dans de l'acide nitrique , furent mêlés avec un peu plus d'acide sulfurique , qu'il n'en fallait pour la saturation de l'oxidule de plomb. La liqueur étant évaporée à demi , déposa en se refroidissant des cristaux de muriate de plomb , malgré le surplus d'acide sulfurique ajouté. La solution étant évaporée à sec , et chauffée jusqu'à ce que l'acide sulfurique superflu commençât à se volatiliser , le résidu fut délayé par de l'eau , et le sulfate de plomb séparé et lavé avec de l'eau bouillante. La liqueur acide mêlée avec de l'ammoniaque pure , déposa encore un peu de sulfate de plomb .





cision, que pour le moment nous sommes en état de donner aux expériences analytiques.

*Muriate de baryte.* D'après des expériences que j'ai déjà publiées (*Loc. cit.*, p. 193), 100 parties de carbonate de baryte produisent 105,6 part. de muriate de baryte, d'où l'on obtient, par le moyen du nitrate d'argent, 145,6 parties de muriate d'argent. Le muriate de baryte est donc composé de

Acide muriatique . 26,2272 . 100,000.

Baryte... . . . . 73,7728 . 281,284.

*Carbonate de baryte.* Lorsque 100 part. de carbonate de baryte contiennent la même quantité de baryte, que 105,6 parties de muriate de baryte, ce sel est composé de

Acide carbonique . 22,096 . 100,00.

Baryte. . . . . 77,904 . 352,57.

*Sulfate de baryte.* D'après des expériences de M. Bucholz, 84 parties de muriate de baryte calciné donnent 94,5 parties de sulfate de baryte; d'où il s'ensuit que le sulfate de baryte sera composé de 34,424 parties d'acide, et de 65,576 parties de base. D'après



d'acide muriatique est neutralisée. Il s'ensuit que la baryte doit être composée de

Barytium. . . . . 89,529 . 100,000.

Oxigène. . . . . 10,471 . 11,696.

Si l'on fait le calcul d'après le sulfate de baryte, cette terre est composée de 10,422 à 10,5 parties d'oxigène, et de 89,578 à 89,5 parties de base.

*Muriate de kali.* 10 grammes de muriate de kali très-pur dissous dans de l'eau, et précipités par du nitrate d'argent, produisirent 19,21 grammes de muriate d'argent fondu, dans lesquels se trouvent 3,65662 grammes d'acide muriatique. Le muriate de kali est donc composé de

Acide muriatique . 36,566 . 100,0000.

Kali. . . . . 63,434 . 173,4766.

*Sulfate de kali.* M. Bucholz trouva que 300 grains de sulfate de kali contiennent 3 grains d'eau, et forment avec du muriate de baryte, 400 grains de sulfate de baryte (Scherers, Journ. de chim., t. X, p. 396). D'après quoi le sulfate de kali doit être composé de

Acide sulfurique . 46,214 . 100,000.

Kali. . . . . 53,786 . 116,385.



*Sulfate de natron.* 5 grammes de sulfate de natron, rougis au feu, produisirent 8,2 grammes de sulfate de baryte, équivalens à 2,81375 grammes d'acide sulfurique. Le sulfate de natron consiste par conséquent en

Acide sulfurique . 56,275 . 100,000.

Natron. . . . . 43,725 . 77,699.

*Le natron.* J'ai trouvé (*Loc. cit.*, p. 247) que 0,439 gramme de natrium formèrent 1,118 gramme de muriate de natron, qui contiennent 0,59746 gramme de natron pur. D'après quoi 100 parties de natron consisteraient en 73,5 parties de natrium, et en 26,5 parties d'oxygène. Mais si 114,778 parties de natron, ou la quantité qui sature 100 parties d'acide muriatique, contiennent 29,454 part. d'oxygène, la composition du natron doit être,

Natrium. . . . . 74,3383 . 100,00.

Oxygène. . . . . 25,6617 . 34,52.

Calculée d'après le sulfate de natron, la composition de cet alcali devient 74,35 parties de base, et 25,676 parties d'oxygène.

*Muriate de chaux.* 3,01 grammes de muriate de chaux calciné produisirent 7,75

grammes de muriate d'argent. Le muriate de chaux est donc composé de

Acide muriatique.. . 48,883 . 100,0.

Chaux.. . . . 51,117 . 104,6.

*La chaux.* La composition de cette terre, calculée d'après l'analyse précitée, est par conséquent,

Calcium.. . . . 71,89 . 100,0.

Oxigène.. . . . 28,16 . 39,2.

*La suite au numéro prochain.*

---

## NOTE

*Sur la potasse retirée des fruits de  
l'*Æsculus hyppocastanum* (marron-  
nier d'Inde) ;*

PAR M. D'ARCET.

L'art d'extraire la soude du sel marin a fait en France de si grands progrès, et a pris une telle extension, que nos fabriques de soude, quoiqu'établies depuis peu d'années, pourraient maintenant, s'il en était besoin, fournir à une consommation au moins décuple de celle de nos manufactures; le Gouvernement les protège, et la levée de l'impôt qui leur a été accordée les met pour toujours à même de soutenir avec avantage la concurrence étrangère, et assure à la France les bénéfices de cette belle branche d'industrie.

Il est donc vrai de dire, que sous ce rapport, nous n'avons rien à désirer; mais il est beaucoup d'arts dans lesquels on ne





et aux arts des données utiles pour établir avec succès une exploitation en grand.

Jusqu'ici les différens auteurs qui se sont occupés de ce genre de recherches , ont en général confondu l'alcali libre ou carbonaté, avec les divers sels solubles contenus dans les cendres des plantes , et ont donné le nom de potasse à ce mélange salin. D'où il suit que leurs travaux sont pour les arts d'une utilité beaucoup moins grande qu'ils n'auraient été s'ils avaient eu le soin d'indiquer ce que chaque mélange contenait d'alcali ; omission qui est d'autant plus à regretter , que l'on sait quelle persévérance il a fallu pour arriver aux résultats nombreux contenus dans les tables qui ont été publiées sur cet objet , par la Régie des poudres , par MM. Kirwan , Pertuis , Redi , de Saussure fils , Vauquelin et Trusson , etc.

Ayant eu occasion dans le mois d'octobre dernier , de me procurer une assez grande quantité de fruit du marronnier d'Inde ; j'ai cherché à déterminer plus exactement qu'on ne l'avait fait la quantité de potasse que l'on pourrait en retirer en grand ; et c'est le résultat de ce travail que je crois utile de publier dans le moment où ce fruit approche de sa maturité.







été lessivés avec soin, et ont donné :

Résidu insoluble dans l'eau .	311,4 <sup>gr.</sup>	} (1).
Sels calcinés. . . . .	299,8	

100 grammes de ce mélange salin qui avait été calciné et qui était parfaitement blanc, et semblable à la plus belle potasse du commerce, essayés par le procédé ordinaire, ont donné le titre de 65 degrés, ce qui équivaut en richesse aux meilleures potasses perlasses d'Amérique.

### *Observations.*

En comparant entre elles les expériences II<sup>e</sup>. et III<sup>e</sup>., on voit que le marron d'Inde donne une cendre plus riche en alcali que celle que fournit la capsule qui l'enveloppe, et qui s'en sépare lors de la maturité du fruit.

---

(1) L'augmentation de 11,2 grammes, que présente ici la somme des produits, doit être en partie attribuée à l'acide carbonique absorbé pendant le lessivage, l'évaporation de la lessive et la calcination du sel; mais sur-tout à une certaine quantité d'eau, que le sel qui est en grumeaux retient plus facilement que la cendre non lessivée qui est en poudre fine.



richesse en alcali diminue (1). Je crois qu'un moyen de hâter le moment où nous trouverons chez nous la quantité de potasse dont nous avons besoin, est de déterminer avec soin le titre des cendres de chaque espèce de végétal (2), pour que l'on puisse facile-

(1) On trouvait encore facilement, il y a quelques années, des potasses saturant 0,63 à 0,64 d'acide sulfurique concentré; mais aujourd'hui le titre moyen de celles qui se trouvent dans le commerce ne s'élève pas au-delà de 45 à 49 degrés. C'est au moins ce qui m'a été démontré par le grand nombre d'essais de potasse que j'ai eu occasion de faire depuis 5 ans.

(2) Je joins ici les résultats de quelques essais de ce genre. Je ne donne que le titre de chaque espèce de cendre, parce que la quantité de cendre produite par un poids donné de chaque plante, se trouve consignée dans plusieurs ouvrages imprimés. Les titres qui suivent sont tous le terme moyen de plusieurs essais toujours faits sur 100 grammes.

Cendres de bois pelard prises sous la chauffe d'un grand fourneau à réverbère . . . . .	deg. 10,46.
Cendres de charbon de bois brûlé dans le fourneau à coupelle.....	11,6.
Cendres de bois neuf brûlé dans une cheminée ordinaire.....	8,19.
Cendres de bois flotté, brûlé dans la même cheminée.....	4,35.
Cendres de fougère.....	1,85.





---

## S U I T E

### *Du Mémoire sur le Nickel;*

PAR M. RICHARD TUPPUTI.

---

### SECONDE PARTIE.

#### *Action des alcalis sur les oxides ; l'hydrate et les sels de nickel.*

Les alcalis fixes n'ont point d'action sur les oxides de nickel, mais ils dissolvent en petite quantité l'hydrate récemment précipité. Ils décomposent complètement tous les sels solubles de ce métal simples ou triples, à moins que l'une des bases ne soit formée par l'ammoniaque, le zinc ou toute autre substance soluble dans la potasse ou la soude; car alors la décomposition est incomplète.

Parmi les sels de nickel insolubles, le phosphate bouilli, pendant quelque tems, avec 2 ou 3 parties de potasse ou de soude,







saire pour le constituer oxide au *minimum*. D'après cette propriété, j'ai été porté à regarder ce composé comme un véritable hydrate, quoique j'aie observé que l'hydrate vert diminuait sensiblement de volume, et devenait grenu, de floconneux qu'il était d'abord, lorsqu'on le faisait passer à l'état d'oxide au *maximum*, au moyen du muriate suroxigéné de chaux; car la diminution de volume semble prouver que cet oxide retient moins d'eau de combinaison que l'hydrate vert; mais non pas qu'il en soit entièrement privé: d'ailleurs si les oxides de nickel obtenus par la voie humide, ne devaient pas la propriété de se dissoudre dans l'ammoniaque à l'eau de combinaison qui tient leurs molécules écartées, etc., pourquoi refuseraient-ils de s'y dissoudre lorsqu'ils ont perdu cette eau par la calcination?

Je considérerai donc désormais l'oxide de nickel au *maximum*, obtenu par la voie humide, comme un hydrate, et je le désignerai par le nom d'hydrate noir.

Si les hydrates de nickel sont unis à des substances terreuses, à des oxides ou à des hydrates insolubles dans l'ammoniaque, quel que soit leur état, quelle que soit la quantité de cet alcali qu'on leur présente; on ne les



me suis assuré, par l'expérience, que la liqueur reste incolore, et ne retient point ou presque point d'hydrate ni de carbonate triple en dissolution, si l'ammoniaque et l'hydrate employés ne recèlent pas de petites quantités d'un acide quelconque susceptible de former avec l'alcali et le métal, des sels triples solubles.

Les sels de nickel solubles et cristallisés se dissolvent entièrement dans l'ammoniaque en excès, et lui donnent une couleur rose plus ou moins foncée.

La dissolution des sels insolubles s'opère avec les mêmes conditions que celle de l'hydrate, et le dissolvant se colore de la même manière.

L'ammoniaque n'agit pas sur les sels de nickel solubles et insolubles comme un simple dissolvant, elle exerce sur eux une action décomposante, moins grande à la vérité que celle des alcalis fixes, mais que l'on peut cependant déterminer.

Je vais d'abord examiner cette action sur les sels solubles et cristallisés, et pour en rendre un compte bien exact, je la considérerai par rapport au muriate, parce que j'aurai l'occasion de mettre dans le plus grand jour, non-seulement tous les phénomènes

communs aux autres combinaisons salines de nickel, mais encore ceux qui sont particuliers à ce sel.

*A.* Si l'on jette dans un vase des cristaux de muriate de nickel réduits en poudre ; si l'on ne leur présente que la quantité d'ammoniaque liquide suffisante pour n'en dissoudre qu'une partie, tout-à-coup le muriate prend une couleur bleue qui passe au violacé par l'agitation et l'addition de quelques gouttes d'alcali. Alors il se précipite des flocons violets ; tandis que la portion du sel dissoute conserve une couleur bleue verdâtre ou violacée, selon la quantité d'ammoniaque employée.

*B.* Le précipité décanté du liquide prend une couleur plus foncée à mesure qu'on le lave à froid, deux à trois fois avec l'alcool à 36° ; mais si on lui présente de l'eau, ou que même on en verse par-dessus l'alcool, tout-à-coup les flocons violets se changent en flocons verts qui se réunissent, et viennent se déposer au fond du vase ; tandis que la liqueur reste colorée en bleu-verdâtre, à cause du sel triple qui était retenu entre les flocons violets, lorsqu'ils se sont précipités, et qui pour lors se trouve dissous.

*C.* Ces flocons verts lavés dans une petite



cloche avec de l'eau bouillante dès l'instant de leur formation et jusqu'à ce que les eaux de lavage décantées et concentrées , ne troublassent plus la dissolution d'argent , ne me présentèrent à l'analyse que de l'hydrate pur de nickel. Car ,

1°. Broyés dans un mortier avec un peu de potasse et d'eau , ils n'ont produit aucune vapeur blanche à l'approche d'un bouchon trempé dans l'acide nitrique faible ;

2°. Leur dissolution dans cet acide soit faible, soit concentré , s'est opérée sans effervescence , et le nitrate d'argent n'y a pas produit de trouble , non plus que la présence des métaux très-oxidables ;

3°. Leur dissolution dans l'acide muriatique rendue presque neutre par l'évaporation à siccité , puis étendue d'eau , a laissé sur le papier des traces qui sont devenues jaunes par l'approche du calorique , et le prussiate de potasse y a formé un précipité d'un blanc jaunâtre , tirant insensiblement au vert ;

4°. Enfin , ils se sont dissous dans l'ammoniaque qu'ils ont colorée en bleu.

On doit conclure de ces expériences , que la couleur violacée qu'affecte le précipité qui se forme par le contact de l'am-



l'air, cette liqueur se trouble au bout de vingt-quatre heures, devient d'un vert bleuâtre, par la perte d'une certaine quantité d'ammoniaque, et laisse déposer des flocons verts, qui, lavés comme je l'ai dit plus haut, se sont présentés sous forme cristalline et brillante, et n'ont donné par l'analyse que de l'hydrate de nickel pur.

Si l'on veut attendre la précipitation de tout l'hydrate, on trouvera que le dépôt se compose d'un mélange d'hydrate et de carbonate triple d'ammoniaque et de nickel.

Cela prouve que cette dissolution est composée de muriate triple de nickel et d'ammoniaque, et d'hydrate de nickel.

*E.* Si au lieu d'exposer immédiatement la liqueur à l'air (expérience *D*), on y verse de l'alcool à 36° ou 40°; elle se décompose en partie, et il s'y dépose des flocons violets qui, à la longue, se recouvrent de flocons rougeâtres; tandis que le liquide surnageant est d'un vert bleuâtre.

Le précipité violet lavé à l'alcool bouillant aussitôt qu'il est formé, présente les mêmes propriétés chimiques, que celui dont j'ai parlé (expérience *C*). Si au lieu d'alcool on lui présente de l'eau, on le voit se



l'hydrate mis à nu se précipite plus ou moins promptement avec une portion de sel triple ;

2°. Que lorsqu'on présente au contraire à ces sels une grande quantité d'ammoniaque, la même décomposition a lieu, avec cette différence, que l'hydrate ainsi qu'une portion du sel triple mis à nu, trouvant assez d'alcali pour rester en dissolution, ne se précipitent point à moins qu'on ne les expose longtems à l'air ; dans ce cas, l'ammoniaque en excès se dégage, et le nickel commence d'abord à se déposer en partie à l'état d'hydrate, si la quantité d'alcali n'a pas été trop considérable, et si la précipitation se manifeste avant vingt-quatre heures ; mais il se dépose ensuite à l'état de carbonate d'ammoniaque et de nickel.

On conçoit maintenant que l'ammoniaque ne décomposant qu'en partie les sels solubles et cristallisés de nickel, il ne peut, comme je m'en suis convaincu par l'expérience, y avoir de séparation d'hydrate, toutes les fois qu'on leur présente une assez grande quantité d'acide pour saturer la portion de cet alcali qui aurait été nécessaire à leur conversion en sel triple.

L'action de l'alcool et de l'éther sulfu-



trant en combinaison avec ce métal ? Je ne puis répondre à ces questions , parce que mes expériences ont été faites sur une trop petite quantité de matière.

L'éther et l'alcool précipitent moins abondamment la dissolution des cristaux de muriate de nickel , lorsqu'ils sont entièrement convertis en sel triple par une quantité suffisante d'acide et d'ammoniaque , et ils n'altèrent en aucune manière les dissolutions ammoniacales de nickel étendues d'eau.

Je passe maintenant à l'action qu'exerce l'ammoniaque sur les sels de nickel insolubles.

Lorsqu'on soumet à l'ébullition la dissolution ammoniacale d'un de ces sels , l'ammoniaque commence à se dégager, la liqueur passe du bleu au vert, se trouble , et il s'en sépare une si grande quantité de flocons verts, que souvent le liquide qui surnage le précipité demeure incolore.

Les flocons séparés et lavés soigneusement présentent à l'analyse un sel triple avec excès d'oxide , tandis que la liqueur se compose d'un sel triple avec excès d'acide.

Pour se rendre compte de ces phénomènes , il faut admettre que l'ammoniaque agit de la même manière sur les sels inso-





d'acide, c'est que, si après avoir bien lavé le précipité dont je viens de parler, on le fait bouillir avec de l'eau, pour faciliter la séparation d'une partie de cet alcali, on trouve, par l'examen, que la dissolution et le précipité sont composés comme je l'ai dit ci-dessus. Ce précipité, lavé longtemps à l'eau bouillante, et traité de nouveau par l'ammoniaque, fournit encore du sel triple acide en dissolution; il est donc probable qu'en répétant le même traitement on enlèverait presque tout l'acide phosphorique.

Il résulte de ces expériences :

1°. Que la dissolution dans l'ammoniaque des sels de nickel insolubles, se compose d'un mélange d'une quantité de sel triple très-petite, par rapport à celle du nickel, et d'une grande quantité d'hydrate ;

2°. Que cette dissolution décomposée par la chaleur est formée, 1°. d'un sel triple acide qui reste en dissolution; 2°. d'un mélange de sel triple et d'hydrate qui forment le précipité ;

3°. Enfin que l'on peut parvenir à dépouiller entièrement tous les sels de nickel insolubles de leur acide au moyen de l'ammoniaque, lorsque ces acides ou le produit







J'ai démontré jusqu'à présent que les sels de nickel sont en général d'un vert plus pur que ceux de cuivre , que la richesse et la pureté de leur couleur tiennent à l'arrangement de leurs molécules , et à la quantité de leur eau de cristallisation ou de combinaison. J'ai fait connaître le mode d'agir de l'ammoniaque sur l'hydrate de nickel ; enfin , j'ai fait voir que son affinité pour cet alcali est peu considérable , puisqu'il s'en sépare par une longue exposition à l'air , en prenant l'état de carbonate triple d'ammoniaque et de nickel : il me reste à parler maintenant des diverses couleurs qu'affectent les divers sels simples de ce métal , dissous dans l'ammoniaque.

Toute combinaison triple d'ammoniaque et de nickel neutre, soluble ou insoluble , est verte , et ne devient bleue qu'en s'unissant avec un excès de cet alcali. Toute dissolution ammoniacale d'un sel de nickel insoluble dans l'eau , est d'un bleu violet plus ou moins foncé selon que l'alcali est plus ou moins saturé. On peut croire donc que la couleur bleue est produite par la grande quantité d'hydrate que l'ammoniaque dissout en le mettant à nu , et qui masque la couleur verte du sel triple formé dans le même tems.









hydrates et des sels de nickel insolubles sont d'un bleu violet ;

2°. Que celles des combinaisons solubles et cristallisées sont rosées , et ne deviennent bleues que lorsqu'elles ont été converties en sel triple, et qu'on leur a présenté cet alcali en excès ;

3°. Que tous les sels neutres à base de nickel et d'ammoniaque , cristallisés ou non cristallisés , solubles ou insolubles , sont verts, et deviennent bleus par l'addition d'une certaine quantité de cet alcali en excès qui ne s'unit que faiblement à eux , en sorte qu'il n'existe point de sel triple à base de nickel et d'ammoniaque cristallisé de couleur bleue , quoique cela arrive pour le cuivre ;

4°. Et qu'enfin , lorsqu'on veut séparer par l'ammoniaque le nickel des autres substances qui se trouvent en dissolution avec lui , il faut avoir soin de bien acidifier la liqueur.



verte, et ne lui fait éprouver aucun changement.

Si la dissolution est composée d'un sel de nickel cristallisé, formé par un acide végétal, tel par exemple, que l'acétate, et qu'on lui présente l'hydrogène sulfuré gazeux ou liquide, la décomposition sera si rapide et si abondante, que lorsqu'on aura séparé l'oxide hydrosulfuré, la liqueur paraîtra limpide et incolore, quoique les hydrosulfures alcalins y démontrent sensiblement la présence d'une petite quantité de nickel qu'on ne peut plus isoler, ni par l'addition de l'hydrogène sulfuré gazeux, ni par celle de l'eau hydrosulfurée.

Il est clair, d'après cela, que si l'on sature successivement, avec un alcali, ces dissolutions, ou si l'on en chasse, au moyen de la chaleur, l'excès d'acide mis à nu par la séparation d'une certaine quantité de métal, et si, ensuite on leur présente l'hydrogène sulfuré, on parviendra à séparer tout le nickel, à l'état d'oxide hydrosulfuré.

Il est clair aussi que si l'on ajoute aux sels cristallisés de ce métal une quantité d'acide assez grande pour tenir en dissolution tout l'oxide hydrosulfuré susceptible de se former, et pour balancer en même tems l'action



2°. Que la décomposition des dissolutions du nickel s'opère en raison inverse, 1°. de la quantité d'acide en excès; 2°. de l'affinité de son oxide pour le même acide; 3°. de la force dissolvante de ce dernier.

Lorsque les dissolutions de nickel sont impures et qu'elles contiennent d'autres oxides, et sur-tout d'autre acides métalliques susceptibles d'être précipités par l'hydrogène sulfuré, la décomposition suit en général les mêmes lois (1); mais si l'affinité de l'acide métallique pour l'oxide de nickel est très-considérable; alors en se précipitant, cet acide favorise et détermine la séparation d'une quantité d'oxide hydrosulfuré plus grande qu'elle ne l'aurait été dans une dissolution pure. C'est pour cela que j'ai proposé de bien acidifier la liqueur, lorsque j'ai

---

(1) MM. Robiquet et Tromsdorff ont observé les premiers, que lorsqu'on faisait passer un courant de gaz hydrogène sulfuré dans une dissolution de nickel contenant du cuivre et de l'acide arsenique, on trouvait par l'analyse du précipité une certaine quantité de nickel mêlé au cuivre et à l'arsenic. Voy. *Annal. de Chim.*, tom. LXIX; et *Journ. de Tromsdorff*, tom. XVI, pag. 49 et suiv.; et tom. XVII, pag. 50 et suiv. (ouvrage allemand).





















































































d'esprit qui convient à ceux qui cherchent franchement la vérité. Il est donc probable qu'il fera peu de prosélites, malgré son excessive intolérance. Comme il condamne indistinctement toutes les opinions du *Traité d'optique*, ce n'est pas dans son livre qu'on osera rechercher les erreurs que Newton peut avoir commises.





multipliées seraient, je le pense, tout-à-la-fois moins gênantes et plus effiraces que celles émanant des terrines placées au milieu du marais. Car, à l'égard de ces dernières, ceux des ouvriers qui sont trop voisins du foyer désinfectant peuvent se trouver gênés par ses émanations, trop abondantes et trop peu délayées dans l'air atmosphérique, au moment même où d'autres ouvriers, à quelques pas de là seulement, ne respirent que l'air du marais, parce qu'ils se trouvent mal placés au vent.

Je donnerais encore à chaque ouvrier un second caraffon semblable, rempli de berthollet (1), à huit degrés de mon *bertholli-*

---

(1) Pour se conformer strictement aux principes de la nomenclature chimique, dont personne n'est plus le partisan que moi, il faudrait dire *de l'eau imprégnée de gaz acide muriatique oxygéné*. On sent qu'une telle périphrase ne peut être employée dans les ateliers. Déjà, dès 1788, on commençait à dire, une *lessive de Javel*. Fâché de voir s'établir une dénomination qui aurait pu faire oublier le nom de l'auteur, j'y substituai la dénomination de *lessive de Berthollet*, et avec d'autant plus de raison que, de tout temps, j'ai employé, dans mes ateliers le nouvel agent chimique, par un vrai coulage, en forme de lessive à froid. Mes ouvriers trouvèrent ce nom-là encore trop









perfectionnement de nos fabriques de poteries de grès du département de l'Oise. Celles de la Chapelle-au-Pot, de Savignies, fournissent maintenant des dames jeannes, de la contenance de 60 litres, parfaitement cuites et solides. Celles qu'elles fournissaient précédemment, pour l'eau-forte, étaient loin d'avoir ces bonnes qualités. Mais à présent le transport des acides n'éprouve pas la centième partie des accidens auxquels il était sujet, lorsqu'on n'avait que des dames jeannes de verre, ou de mauvaises dames jeannes de grès.

Félicitons donc M. Guyton-de-Morveau ; graces à sa découverte et à sa persévérance, nous touchons enfin au moment où le curage d'une rivière, le dessèchement d'un marais immense et célèbre par son insalubrité, la fouille d'un canal, etc., pourront se faire avec la plus grande sécurité. Nous voici arrivés à l'époque, où dans notre Europe, les premiers symptômes d'épidémie et d'épizootie pourront disparaître, en peu de jours, et à l'ordre des gouvernemens. Mon avis serait qu'à cet effet, chaque grande ville de France offrît un dépôt d'acide muriatique, d'oxide de manganèse, de caraf-







torité pour ces sortes d'opérations, le mode à suivre dans de pareilles circonstances. La clarté et la précision qui règnent dans cet ouvrage, le rendront de la plus grande utilité à ceux qui se livrent à l'art de guérir.

B.-L.

























































les corps inflammables avec les mêmes phénomènes que l'oxygène. L'azote a par la même raison une si petite affinité pour cette portion de l'oxygène, que tous les corps inflammables se l'approprient. )

Lorsque l'ammoniaque est décomposée en hydrogène et en azote, par le moyen de l'électricité, ses véritables parties constitutives se séparent dans une proportion, telle qu'exactement deux parties d'ammonium avec  $\frac{3}{4}$  ou 0,96 partie de toute la portion de l'oxygène de l'ammoniaque forment l'azote, et qu'une partie d'ammonium avec  $\frac{1}{4}$  ou 0,04 partie de l'oxygène de l'alcali, produit l'hydrogène. Il faut donc que ces 0,96 parties d'oxygène soient accompagnées d'une quantité correspondante de  $-E$ , neutralisée par la  $+E$  de l'oxygène; et il ne reste donc pour le tiers d'ammonium, contenu dans l'hydrogène, que  $\frac{1}{4}$  partie de  $-E$ . Cet ammonium ne conserve donc que  $\frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ , autant de  $-E$  qu'il en avait originairement. L'hydrogène acquiert en naissant un nouvel accroissement en  $-E$ , qui ne suffit pas cependant pour lui donner des qualités distinctes et marquantes de base. Il paraît donc que l'hydrogène et l'azote ne peuvent être produits dans cette expérience, sans que cha-























doit à leur sagacité la méthode claire et précise qu'ils ont su répandre dans leurs classifications : mais si cette étude a fait de grands progrès dans ces derniers tems , la chimie n'avait encore rien appris de bien satisfaisant sur la nature intime des espèces qui composent cette branche intéressante de l'histoire naturelle. On doit cependant aux travaux de M. Bouillon-Lagrange l'analyse de trois espèces vivaces : le *Boletus laricis*, le *Boletus igniarius*, et le *Lycoperdon tuber*. MM. Fourcroy et Vauquelin ont aussi fait connaître la nature de l'*Uredo segetum*, ou la nielle du froment , tels sont les seules espèces qui ont été examinées jusqu'ici avec soin.

Je me propose dans ce Mémoire d'exposer l'analyse des champignons annuels comme étant les plus nombreux, et les seuls destinés par la nature à la nourriture de l'homme et des animaux ; mais avant de passer à cet examen des espèces en particulier , je vais faire connaître la nature de la substance qui forme le corps ou la base charnue insoluble du champignon , et que je désignerai sous le nom de fungine.

















dans l'eau. La liqueur filtrée chaude a laissé déposer un sédiment orangé qui était la combinaison d'une matière résinoïde et de chaux ; on y a versé ensuite du carbonate de potasse qui a précipité la chaux , et on a obtenu de petits cristaux dorés de matière détonnante amère.

La fungine dans son état de mollesse plongée dans une infusion de noix de galle , s'empare en grande partie du tannin contenu dans la liqueur , et prend une couleur fauve plus ou moins foncée. Cette matière tannée , lavée à froid et mise en ébullition avec de l'eau, lui a communiqué un aspect laiteux et trouble ; plongée ensuite dans le sulfate de fer , elle est devenue d'un beau noir.

La même substance mise avec de l'eau et abandonnée à la décomposition spontanée , elle a commencé par répandre l'odeur fade particulière du gluten de froment , à laquelle a succédé celle des matières animales en putréfaction ; la liqueur surnageante examinée après trois mois ne contenait ni acide libre ni ammoniacque ; mais elle tenait en dissolution une matière qui lui donnait de la viscosité et du liant , et qui en était précipitée abondamment par l'acétate de plomb ; cette matière visqueuse examinée a offert les

























































4°. Sucre de champignon en assez grande quantité.

5°. Albumine.

6°. Acétate de potasse.

7°. Phosphate de potasse.

8°. Acide végétal combiné à la potasse.

9°. Adipocire.

10°. Huile brune.

11°. Principe colorant.

12°. Muriate de potasse.

## V.

MÉRULE CHANTRELLE. — *Merulius cantharellus*. Pers., Decand.; *Agaricus cantharellus*. Linn.

## ANALYSE.

Cette espèce qu'on rencontre très-souvent dans les bois en juillet et août, a une odeur agréable ; elle produit d'abord dans la bouche une impression d'âcreté , mais y laisse ensuite un goût exquis. Aussi en fait-on un fréquent usage , et M. Bulliard dit qu'il y a des campagnes où les habitans en font presque leur unique nourriture. Cependant quelques personnes prétendent que ce cham-

























d'eau , seulement le précipité est plus longtemps à se former.

Ces expériences prouvaient donc clairement que M. John devait s'être trompé. Mais M. Bucholz voulut encore s'assurer si l'oxalate de fer était aussi insoluble dans tous les états que M. John l'avait annoncé.

Il fit donc les expériences suivantes.

Il prit une partie de muriate de fer rouge tombé en déliquescence à l'air , mais cependant le plus neutre possible ; il l'étendit de 57 parties d'eau , et y ajouta  $\frac{1}{4}$  d'oxalate neutre de potasse dissous dans huit parties d'eau ; le précipité ne se fit que beaucoup plus lentement qu'avec la dissolution de manganèse. Afin de mieux observer ce qui arrivait , cette expérience fut reprise de la manière suivante.

On mélangea 120 grains du même muriate de fer avec une once d'eau et une once d'une dissolution qui contenait 80 grains d'oxalate de potasse , ce mélange fut mis dans un endroit tranquille. Il ne se fit pas seulement un louche dans la liqueur , elle avait seulement pris une couleur d'un vert brunâtre , et demeura dans cet état pendant huit jours sans éprouver aucun changement. On ajouta de nouveau une once de la dissolution d'oxa-













































« les laisser charbonner ; mais saisir le moment où ils sont d'un brun foncé , et assez cuits pour se mondre facilement. »

Il avertit enfin les amateurs de café de profiter du moment où la graine de ce végétal est en maturité , espérant que l'usage perfectionnera la méthode de préparation , et que ce végétal pourra par la suite être amélioré au moyen de la culture.

G.-M.

---

*P. S.* Au moment de livrer cette note à l'impression , nous lisons dans le Journal de l'Empire ( du 12 de ce mois ) , une lettre datée de la Châtre , département de l'Indre , dans laquelle M. Emmanuel de Cerf , docteur en médecine, rend compte en ces termes du résultat de ses expériences.

« J'ai pris une quantité donnée de graine  
« de glayeul , que j'ai torréfiée dans un  
« cylindre.... Ce qu'il y a de plus remarquable , c'est le parfum qui est absolument le même que celui du café.... J'en ai présenté à la Société d'Agriculture de l'Indre, qui l'a prise pour du café ordinaire. M. le baron Prouveur, préfet du département , en fit servir après le dîner à tous les convives qui le trouvèrent fort







Mémoire sur une combinaison du gaz oximuriatique  
et du gaz oxygène ; par M. H. *Davy*. 316

Note sur la graine de l'*Iris pseudo-acorus*, glayeul  
jaune des marais, comme pouvant être substituée  
au café. 330

*Fin de la Table des Matières.*



**ANNALES**

**DE**

**CHIMIE.**

**IMPRIMERIE DE H.-L. PERRONNEAU.**























































ployer cette loi sur ceux dont nous ne connaissons pas encore la composition ; savoir , l'acide muriatique et les acides à radical composé. Nous allons voir , dans ces expériences , comment la nature passe insensiblement des corps non organisés à des productions organiques , et comment elle suit dans les deux systèmes les mêmes lois , mais avec des modifications remarquables.

### III. *L'acide muriatique , oximuriatique et muriatique suroxygéné.*

*Dans les muriates l'acide muriatique contient deux fois l'oxygène de la base ; dans les muriates suroxygénés, l'acide contient huit fois l'oxygène de la base , et si l'oximuriate est chauffé , il produit six fois autant d'oxygène en forme de gaz que celui de la base.*

4 grammes de muriate suroxygéné de kali , très-bien séché à une température élevée , furent exposés au feu dans une petite cornue de verre. Les produits gazeux furent conduits par un tuyau , rempli de muriate de chaux , et exactement pesé. Quand le sel rougi dans la cornue ne donna plus de gaz , l'opération fut finie : la cornue avait alors

perdu 1,5525 gramme de son premier poids. Pendant toute l'opération il n'y avait aucune trace d'humidité dans le cou de la cornue, et le tuyau d'où le gaz oxigène restant fut chassé, moyennant un sac de caoutchouc bien sec, n'avait gagné que 0,005 en poids. Ainsi le gaz oxigène développé faisait 1,5475 gramme. Il s'était formé dans le cou de la cornue un sublimé, qui n'était qu'une petite portion du muriate suroxigéné, et qui s'y était portée par l'effervescence durant le développement du gaz oxigène. Il pesait exactement 0,01 gramme. Le muriate de kali qui resta dans la cornue, pesait 2,4375 grammes, et fut parfaitement neutre. D'après l'analyse précitée de ce sel, il s'y trouve 0,8913 grammes d'acide muriatique, et 1,5642 gramme de kali. Or 89,13 parties d'acide avaient été combinées avec 154,75 parties d'oxigène, c'est-à-dire 100 parties du premier avec 173,6 parties du dernier. Dans mon premier Traité j'avais tâché de prouver que 100 parties d'acide muriatique pour être converties en acide oximuriatique, absorbent une quantité d'oxigène égale à celle qui se trouve dans les bases dont cette quantité de l'acide est saturée, c'est-à-dire = 29,454. Il est évident que l'oxigène nécessaire pour transformer

100 parties d'acide muriatique en acide suroxigéné , doit-être une multiplication par un nombre entier de ces 29,454 ; or  $29,454 \times 6 = 176,724$ , résultat qui diffère très-peu de ce que nous venons de trouver dans l'expérience. ( Quand on sait combien il est difficile de purifier le muriate suroxigéné complètement du muriate ordinaire , et combien peu il faut du dernier pour faire le résultat de l'expérience inexact , on ne doit pas s'étonner de cette différence entre l'expérience et le calcul ). Il résulte aussi de l'expérience précitée , que la quantité du gaz oxigène qui se développe du muriate suroxigéné , quand on l'expose au feu , doit être précisément 6 fois celle de la base qui y est contenue.

Il nous reste à faire des recherches sur la quantité d'oxigène qui se trouve dans l'acide muriatique ordinaire , et qui doit être en rapport avec celui de l'acide oximuriatique , de l'acide muriatique suroxigéné , et avec celui de la base ; dont l'acide muriatique est saturé ; c'est-à-dire que l'oxigène qui se trouve dans 100 parties de cet acide , doit être une multiplication par un nombre entier de 29,454. Comme tous les multipliateurs plus grands que 3 donnaient un























d'alcool à 40 degrés, divisés en quatre portions. La partie non dissoute a été soumise à l'ébullition avec de nouvelles quantités d'alcool, jusqu'à ce que cet agent ait refusé de rien dissoudre : l'alcool par le refroidissement n'a rien laissé précipiter.

La partie insoluble était sous forme amilacée, elle pesait 19,9 (A).

Les teintures alcooliques évaporées ont donné une matière résineuse pesant 29,5 grammes. L'alcool obtenu par la distillation des dissolutions résineuses était très-transparent, il avait l'odeur du bdellium, devenait légèrement lactescent par l'addition de l'eau, ce qui indique la présence d'un peu d'huile volatile, qu'on n'a pu séparer à cause de sa petite quantité ; cette quantité ne peut point surpasser 0,6 gramme.

La substance amilacée (A) insoluble dans l'alcool, était pelotonnée, friable, croquait sous la dent ; elle n'avait aucune saveur, et était simplement mucilagineuse. Traitée par l'eau froide, elle se gonfle, occupe beaucoup de volume, se délaie par l'agitation et bientôt se précipite. La liqueur jetée sur un filtre passe claire, transparente ; évaporée à une douce chaleur, elle a donné une vraie











*De la Myrrhe.*§ I<sup>er</sup>.

Cette gomme-résine nous est rapportée de l'Arabie heureuse ; on n'est pas d'accord sur l'arbre qui la produit, elle est souvent falsifiée. La myrrhe pure est sous forme de larmes ou de mamelons de couleur rousâtre, veinée de blanc, translucide sur les bords, d'une saveur amère et aromatique ; son odeur particulière se développe encore par le frottement et la chaleur ; elle brûle sans se fondre entièrement. Selon Cartheuser elle est formée sur 8 parties de matière gommeuse retenant un peu de résine, de  $\frac{1}{2}$  partie de résine imprégnée d'huile, et  $\frac{1}{2}$  partie de matières étrangères.

Selon M. Braconnot, la myrrhe contient beaucoup plus de résine, et une gomme qui a la propriété de devenir insoluble par la dessiccation. Ces derniers résultats étant opposés à des observations qui m'étaient particulières, m'ont engagé à en répéter l'analyse avec la plus scrupuleuse attention. J'ai refait plusieurs fois les expériences dans lesquelles je me trouvais en opposition avec M. Braconnot.





































































muriate suroxigéné de potasse contient plus du tiers de son poids d'eau.

Il prétend dans son dernier Mémoire, que 100 parties de muriate de potasse sec sont composées de 43,36 de radical muriatique, et de 56,64 de potassium, et que 100 parties de potassium contiennent 2,45 d'hydrogène. Admettons ces proportions.

Il en résulterait que le potassium qui entre dans la composition des 59,5 parties de sel, qui sont le résidu des 100 parties du muriate suroxigéné, n'a pu prendre qu'à-peu-près le cinquième de l'hydrogène ; c'est-à-dire expliquer la transformation en oxygène et en hydrogène du cinquième de l'eau, que M. Cuvier doit nécessairement supposer dans le muriate suroxigéné de potasse.

Pour qu'il prétendît que ce n'est pas du murière de potasse qui se forme dans cette occasion, mais une combinaison de véritable acide muriatique avec le potassium, il aurait fallu pouvoir indiquer quelque différence entre le résidu de la distillation du muriate suroxigéné et son murière, soit dans l'état sec, soit lorsqu'on le dissout dans l'eau, et pouvoir expliquer le dégagement du gaz hydrogène, qui a lieu lorsque le potassium agit sur le gaz muriatique.

L'explication de M. Curaudau est donc fondée sur une supposition impossible.

MM. Gay-Lussac et Thenard ont préparé de la chaux avec le marbre blanc, et ils l'ont introduite dans un tube de porcelaine qui traversait un fourneau de réverbère : à peine le tube a-t-il été rouge que le gaz oximuriatique très-sec qu'ils y ont fait passer, a été décomposé presque complètement : ils avaient obtenu de cette manière plus de vingt litres de gaz oxigène lorsqu'ils ont cessé l'expérience. Ils ont obtenu aussi beaucoup de gaz oxigène en soumettant à la même épreuve la magnésie retirée du carbonate fortement calciné (1). M. Curaudau attribue à la décomposition de l'eau, qu'il faut par conséquent supposer dans la chaux récemment calcinée, le gaz oxigène qui se dégage dans cette expérience. (*Rapport imprimé à la suite du Mémoire*, pag. 45.)

Lorsque le gaz oximuriatique passe à travers la chaux dans un tube incandescent, et que le gaz oxigène se dégage, il se forme du muriate de chaux; et M. Curaudau en convient (pag. 44 du Rapport

---

(1) Rech. phys.-chim., tom. II, pag. 140.



















On peut comparer le développement de l'embryon à celui du chyle. Une espèce de gélatine est changée en albumine dans laquelle se forment de petits globules, qui se changent par le contact de l'air en fibrine. Si l'on trouve dans le chyle du fer, de la soude, du phosphore, de l'acide muriatique et du soufre, on doit l'attribuer au chyme, et aux alimens qui ont servi de nourriture.













































essai ; il se propose de tourner les vues des propriétaires des cantons où les fruits qui les fournissent sont abondans. C'est en effet à un homme dont le nom et les lumières commandent la confiance , qu'il appartient surtout de faire concevoir l'espérance qu'un jour les départemens à cidre et à poiré auront aussi leurs fabriques de sucre indigène , sous forme il est vrai de *sirop* ; mais je reviens à la *matière sucrante*.

*La suite au prochain numéro.*

































































combinaisons et de sa décomposition peuvent recevoir le même degré de certitude.

Nous ne placerons pas au même rang la composition du gaz muriatique oxigéné et les combinaisons qu'il forme ; cependant toutes les suppositions que l'opinion contraire exige , comme on a vu , nous persuadent qu'elle n'est pas éloignée des théories certaines.

Cette hypothèse eût-elle beaucoup moins de probabilité , il nous paraît qu'elle devrait être conservée dans le système général , pour éviter toutes les incertitudes qui résultent de la dernière hypothèse , sur la classification des différentes combinaisons , sur le passage inaperçu d'une espèce de combinaison à une autre , et sur leurs analogies dont la chaîne se rompt si souvent.

Cette alliance d'hypothèses qui n'ont qu'un degré de probabilité avec des théories indubitables , n'a aucun inconvénient , puisque le tableau des connaissances chimiques exige des développemens qui doivent assigner à chaque objet la certitude ou la probabilité qui lui appartiennent.

La nomenclature doit être dans le tableau des connaissances chimiques , en rapport avec la classification des objets ; ainsi nous croyons qu'elle doit s'accorder avec l'hy-





## M É M O I R E

### *Sur diverses combinaisons de l'Or;*

PAR M. OBERKAMPF.

L'or a été longtemps l'objet des recherches des chimistes, et cependant c'est encore un des métaux dont les propriétés sont le moins connues. Bergmann et Lewis sont les premiers qui aient répandu quelque jour sur son histoire. Depuis, M. Proust et dernièrement M. Vauquelin, ont donné sur ce sujet de nouvelles observations; mais les travaux de ces habiles chimistes laissent encore plusieurs points à éclaircir.

En effet, on doute encore, s'il est susceptible de se combiner avec le soufre.

On ignore, s'il forme plusieurs oxides, la manière de les préparer, la quantité d'oxygène qui entre dans leur composition, enfin les diverses circonstances qui accompagnent les précipitations de ce métal.



J'ai remarqué que lorsqu'on avait exposé la dissolution à la chaleur pour la rendre moins acide, sa couleur jaune doré passait à une teinte foncée d'un rouge brunâtre, et qu'elle conservait cette couleur quoique beaucoup moins sensible, lors même qu'elle était étendue d'eau. La dissolution nitromuriatique, telle qu'on la fait ordinairement, présente les mêmes circonstances, lorsqu'on chasse l'excès d'acide en évaporant à siccité. Ce qui prouverait que c'est en effet à cet excès, qu'est due la couleur jaune orangé des dissolutions d'or, c'est qu'en les saturant par un peu de potasse ou de soude, on les fait passer au rouge, comme on le fait par la chaleur.

*Précipitation de l'or par l'hydrogène.*

Ayant fait passer pendant longtems un courant d'hydrogène, dans une dissolution étendue de muriate d'or, la liqueur est devenue d'une belle couleur rouge pourpre, semblable à celle du vin, mais sans qu'il se formât aucun précipité. Je l'ai laissée très-longtems dans une cloche hermétiquement fermée. La couleur n'avait pas changé sensiblement. Cependant il y avait au fond















*Précipitation de l'or par les alcalis.*

La précipitation des dissolutions d'or par les alcalis présente des phénomènes si variés, suivant les circonstances dans lesquelles on l'opère, qu'il n'est pas étonnant que les chimistes n'aient pas fixé leur opinion sur les oxides de ce métal.

M. Proust, dans un Mémoire inséré dans le Journal de physique, dit que la potasse précipite de la dissolution d'or une poudre qui est jaune, violette si l'on opère au milieu d'une grande quantité d'eau, mais qui paraît noire quand elle a été lavée. L'excès d'alcali, la saturation, la chaleur de l'ébullition, ne suffisent point selon lui pour se rendre maître de cette préparation. Ce précipité, lavé et séché par la plus douce chaleur, n'est plus qu'un mélange d'oxide et d'or réduit.

Thomson, en citant Bergmann, dit aussi que la potasse forme dans la dissolution d'or, un précipité de couleur brune-jaunâtre, approchant quelquefois du noir, insipide et insoluble dans l'eau.

Enfin, dans le travail que vient de publier M. Vauquelin, il annonce que les alcalis,









tique, soit par l'acide muriatique oxigéné, j'ai toujours obtenu des précipités, à la vérité très-variables en quantité, suivant le plus ou moins grand excès d'acide, mais toujours de même nature, lorsque je les avais ramenés à la couleur noire au moyen des alcalis. Il me paraît par conséquent démontré, que dans ces diverses circonstances, l'oxide brun noir que l'on obtient est toujours identique, et c'est de cet oxide que je me suis occupé de déterminer les proportions.

### *De l'oxidation de l'or.*

Je me suis assuré avant que d'analyser l'oxide brun noir que je destinais à cette opération, qu'il se dissolvait dans l'acide muriatique sans résidu, et qu'il ne renfermait par conséquent point d'or à l'état métallique. Je n'ai pas cherché à le dessécher complètement (ce qui sans doute eût été difficile sans en décomposer une partie), cette précaution étant inutile en suivant le procédé que je vais indiquer.

J'en ai mis une certaine quantité dans un tube de verre fermé par une des extrémités, et dont l'autre recourbée en syphon renversé,





ou que 100,00 parties d'oxide sont composées de

Or. . . . .	90,90.
Oxigène. . . . .	9,10.
	<hr/>
	100,00.

Ces résultats s'accordent avec celui obtenu par Bergmann qui avait trouvé que 100,00 parties d'or prenaient 10,00 oxigène;

mais ils s'éloignent de ceux des autres chimistes ; en effet , M. Proust avait indiqué des proportions très-variables , puisque dans une opération il avait trouvé que

100,00 parties d'or prenaient 8,57 oxigène , et dans une seconde ,

100,00 parties d'or prenaient 31,00 oxigène.

Et M. Thomson annonce , dans l'appendice placé à la fin de son *Système de Chimie* , mais sans entrer dans aucun détail , que 100 parties d'or se combinent toujours avec 8 d'oxigène , ou avec quelque multiple de ce nombre.

Ces différences peuvent provenir de l'état



*Sels triples de l'or.*

Je ne me suis occupé dans les deux paragraphes précédens, que de l'oxide d'or et de la manière de l'obtenir parfaitement pur. Mais la précipitation par les alcalis donne lieu à des résultats très-différens, suivant l'excès d'acide de la dissolution. En effet, en employant une dissolution aussi peu acide que possible, tous les alcalis y forment des précipités à froid. Cependant même à l'aide de la chaleur, la précipitation n'est pas complète. Si la dissolution est très-acide, on n'obtient point de précipité à froid, et il ne se forme à chaud qu'en petite quantité.

Ces résultats s'expliquent facilement par la propriété qu'ont tous les alcalis de former avec l'oxide d'or des sels triples très-solubles. Pour en donner une preuve convaincante, il me suffira d'observer, que si l'on prend une dissolution peu acide, de laquelle on pourrait par conséquent précipiter de l'oxide à froid par les alcalis, et qu'on y ajoute des quantités suffisantes de muriates de potasse, de soude, de baryte, de strontiane ou de chaux, on n'y obtient plus de précipités par



cipité a une couleur noirâtre. Au contraire toutes les fois que l'on mêle ces mêmes dissolutions étendues d'eau, on obtient constamment des précipités pourpres, quand bien même ces dissolutions seraient étendues de beaucoup d'acide. La nuance de ces précipités est très-variable, mais elle tire d'autant plus sur le violet que la quantité de muriate d'étain est plus considérable relativement à celle de muriate d'or; circonstance qui détermine aussi dans le précipité une plus grande proportion d'oxide d'étain. Ces différentes nuances sont rendues encore plus sensibles par leur application sur la porcelaine. Les précipités formés lorsque le muriate d'or est en excès, donnent une nuance plus ou moins rose, et ceux obtenus, lorsqu'au contraire le muriate d'étain domine, donnent une couleur tirant sur le violet.

J'ai acquis la preuve par l'analyse de ces précipités, qu'ils sont de nature très-variable. M. Proust en traitant par l'acide nitromuriatique très-faible celui qu'il a examiné, en a conclu qu'il était composé de

Oxide d'étain au <i>maximum</i> . .	76,00.
Or à l'état métallique. . . . .	24,00.
	<hr/>
	100,00.



Pour acquérir une connaissance exacte de ce qui se passe dans ces précipitations, il resterait à déterminer, dans quel état l'or s'y trouve. Il est très-difficile de répondre à cette question, mais au moins tout porte à croire que s'il n'est pas entièrement à l'état métallique, comme le pense M. Proust, il ne doit y rester qu'une très-faible proportion d'oxygène.





M. Gay-Lussac a trouvé cette proportion en dissolvant le fer dans les acides sulfurique et muriatique faibles, et en concluant l'oxigène du volume du gaz hydrogène obtenu. Cet oxide est celui que MM. Chenevix et Thenard ont fait connaître, et qu'ils ont désigné par le nom d'oxide blanc. Les dissolutions dans lesquelles il entre ont pour caractère de précipiter en blanc par les alcalis, et par le prussiate triple de potasse.

On obtient l'oxide au second degré, toutes les fois que l'on brûle du fer dans le gaz oxigène, ou dans l'air à une haute température, et mieux encore toutes les fois que l'eau seule est décomposée par le fer, soit à froid, soit à une chaleur rouge. Il est composé de

Fer. . . . .	100,0.
Oxigène. . . . .	57,8.

Cet oxide est gris-noir quand il est en masse; mais quand on le précipite de ses dissolutions il paraît brun foncé, et vert quand il est très-divisé, et qu'il n'en reste que quelques molécules en suspension. Il est très-magnétique, quoique beaucoup moins que le fer; sa densité est de 5,1072, l'eau étant à 18° centig.



de fer au *minimum* ; de sorte qu'il s'est fait un partage d'oxigène , et qu'il en est résulté du sulfate au *minimum* qui a cristallisé, et du sulfate au *maximum* qu'on trouve dans la liqueur. Il se dépose souvent avec les cristaux une poudre blanche qui est un sulfate acide contenant peu d'eau , parce que les cristaux en contiennent beaucoup : cette circonstance concourt sans doute à sa formation. On obtient très-facilement ce sel en traitant l'oxide noir par l'acide sulfurique concentré , ou en versant un peu de cet acide dans une dissolution de sulfate d'oxide noir un peu rapprochée.

Les dissolutions de l'oxide noir ont pour caractères :

1°. De précipiter en brun foncé par les alcalis ;

2°. De donner avec le prussiate triple de potasse un beau précipité bleu qui serait peut-être préféré pour la peinture ;

3°. De donner aussi avec la dissolution de noix de gale un précipité bleu très-intense. Il serait aussi possible que ces dissolutions de fer fussent plus avantageuses que les autres pour la fabrication de l'encre , pour la couleur noire sur laine ou sur soie , et pour l'impression des toiles peintes ;



cheur, il est peu soluble dans l'eau froide : elle le décompose même peu-à-peu en lui enlevant son acide et un peu d'oxide, et il reste de l'oxide jaune rougeâtre : l'eau chaude produit beaucoup plus promptement cette décomposition. Quand le sel contient plus d'acide, l'eau froide et l'eau chaude les dissolvent complètement.

Il est très-remarquable que l'eau produise des oxides différens, lorsqu'elle est décomposée seule ou par le moyen des acides. Ce fait prouve la grande tendance qu'ont en général les acides à maintenir les métaux au plus bas degré d'oxidation, et par conséquent leur plus grande affinité pour ces oxides.

M. Gay-Lussac après avoir examiné les diverses circonstances dans lesquelles le fer s'oxide, et même ce qui se passe dans le mélange de deux sulfates, dont l'un est au *maximum* et l'autre au *minimum*, en conclut qu'il n'y a que trois oxides de fer bien distincts, et qu'il n'est pas nécessaire de recourir à un plus grand nombre pour expliquer les couleurs variées que présentent les précipités de fer. Il examine ensuite les changemens que la nature bien déterminée des trois oxides de fer peut porter dans la



d'après ses expériences de

Etain: . . . . . 100,0.

Oxigène. . . . . 27,2.

Le zinc , au contraire , ne forme jamais qu'un seul oxide composé de

Zinc. . . . . 100,00.

Oxigène. . . . . 24,4.

soit qu'on l'oxide par l'acide nitrique , soit qu'on le dissolve dans l'acide muriatique ou dans l'acide sulfurique.

Enfin , puisqu'il y a trois oxides de fer , on doit obtenir lorsqu'on décompose leurs dissolutions par les hydrosulfures alcalins , des hydrosulfures de fer contenant des quantités de soufre déterminées par la quantité d'oxigène combiné avec chaque oxide , et par conséquent il est probable qu'il existe dans la nature trois espèces de sulfures bien distinctes , correspondantes à ces hydrosulfures (1).

---

(1) Mém. d'Arcueil , tom. II, pag. 174 et 175.





pour principe de ne rien tenter, dont le résultat me paraisse devenir douteux. Mais comme il me devint nécessaire de savoir, si dans les substances animales, l'azote, par rapport à la modification spéciale de ses propriétés électriques, pourrait être considéré comme une substance élémentaire ; je me décidai à tenter de surmonter ces obstacles, et cela me réussit au-delà de mes espérances.

Pour l'analyse des nitrates, je choisis ceux de baryte, de plomb et d'ammoniaque.

### *I. Nitrate de baryte.*

Pour obtenir ce sel dans l'état de pureté parfaite, je le chauffai à un feu très-vif ; ensuite je le fis dissoudre dans de l'eau, et la solution étant filtrée, je la rendis légèrement acide par de l'acide nitrique, et je la fis évaporer jusqu'à la déposition des cristaux.

Je fis ensuite chauffer 10 grammes du nitrate ainsi préparé, dans une petite cornue de verre, à laquelle j'avais adapté, comme récipient, un tuyau rempli de muriate de chaux. A la première action de la chaleur, le nitrate de baryte décrépita et tomba en poudre. La chaleur fut augmentée



à une petite erreur dans les nombres sur lesquels le calcul est fondé, qu'il faut attribuer cette différence.

L'on peut me faire ici l'objection, que si même l'eau, qui par la décrépitation se sépare des nitrates susmentionnés, n'est point de l'eau de cristallisation; il est pourtant très-vraisemblable, que celle-ci peut rester jusqu'à ce que l'acide commence à se dégager, conjointement avec lequel l'eau commence à se volatiliser, et qu'alors l'eau se cache, pour ainsi dire, dans l'acide. Malgré que les phénomènes de la décomposition de ces nitrates dans le feu paraissent prouver tout le contraire, supposons pour un moment que cette idée soit vraie. Si les nitrates précités, d'après ce que j'ai avancé sur la quantité d'eau de cristallisation qui se trouve dans les sels, contiennent une quantité d'eau, dont l'oxygène est égal en quantité à celui de la base, l'acide nitrique qui reste après la soustraction de l'eau, contient avec peu de différence quatre fois autant d'oxygène que la base, l'acide étant considéré comme ayant l'azote pour radical, et cinq fois autant, l'acide étant considéré comme ayant pour radical l'ammonium.



composition du nitrate d'ammoniaque , si elle avait été constatée par l'expérience , aurait prouvé indubitablement que l'hydrogène ne contient point d'oxygène ; mais nous allons voir que les résultats des expériences que je vais communiquer prouveront tout le contraire.

Dans le cas , que ce nitrate fût composé de ladite manière , il doit produire par la décomposition lente , des parties égales de gaz azote et de gaz azote oxidulé , parce que 300 pouces cubes de gaz hydrogène absorbent 150 pouces cubes de gaz oxygène , et les 50 pouces cubes de gaz oxygène qui restent , ne suffiraient qu'à oxiduler 100 pouces cubes du gaz azote , qui produiront le même volume , c'est-à-dire , 100 pouces cubes du gaz azote oxidulé. Il s'ensuit que la moitié du gaz , qui se développe durant la décomposition du nitrate de l'ammoniaque , doit être du gaz azote. Mais nous savons par expérience , que les produits gazeiformes de cette décomposition , ne contiennent qu'une très-petite quantité de gaz azote , quoique ce gaz n'y manque jamais. Il est donc évident que le nitrate d'ammoniaque ne peut pas être composé de ladite manière.

Une solution de nitrate de baryte mêlée









développer en même tems une petite quantité de gaz azote, qui sera égale à  $\frac{1}{3}$  de l'azote de l'acide, ou à  $\frac{1}{3}$  de celui qui peut se produire de l'ammoniaque. Mais ordinairement on en obtient encore plus, parce que ce n'est qu'à une température déterminée que cette décomposition se fait en perfection. La chaleur augmentée sur ce point développe plus de gaz azote, et forme de l'acide nitrique libre, dont les quantités augmentent à mesure que la température s'élève, jusqu'à ce que la détonation par laquelle il ne se forme pas la moindre trace de gaz azote oxidulé survienne.

Je fis chauffer dans une petite cornue 5 grammes de nitrate d'ammoniaque à la température nécessaire pour produire une décomposition lente; j'y avais adapté un petit récipient, d'où un tuyau rempli de muriate de chaux donna issue aux produits gazeux. Le récipient avec le tuyau avaient gagné 2,3 grammes d'eau. La partie de l'eau qui s'était condensée dans le récipient était légèrement acide, et contenait du nitrate d'ammoniaque, qui après l'évaporation de l'eau pesait 0,295 gramme. L'eau pure obtenue dans cette opération n'était donc que 2,005 grammes. Il resta dans la cornue encore



Voici les conséquences que je crois qu'on peut tirer de ces expériences.

1°. Dans les nitrates, l'acide contient six fois autant d'oxygène que la base dont il est saturé; et comme cela ne s'accorde point avec l'idée, que cet acide ait l'azote pour radical, on doit le considérer comme composé d'ammonium et d'oxygène. Mais si dans l'acide nitrique l'azote (qui s'y trouve dans la modification électro-positive de l'ammonium.) ne peut point être considéré comme un élément; il serait inconsequent de le considérer comme tel dans les substances animales, dans lesquelles l'ammonium doit se trouver dans sa modification électrique originale, puisqu'il produit de l'ammoniaque.

2°. Le nitrate d'ammoniaque est composé de manière que l'acide nitrique contient deux fois autant d'oxygène qu'il faut pour produire de l'eau avec l'hydrogène formé par la décomposition de l'alcali. Le nitrate cristallisé contient une quantité d'eau de cristallisation, dont l'oxygène est égal en quantité à celui de l'ammoniaque. L'azote de l'acide est à celui de l'alcali 5:4, et l'ammonium de l'acide est à celui de l'alcali 5:6. Dans la décomposition

*lente, le nitrate développe  $\frac{1}{2}$  de la quantité totale d'azote en forme de gaz azote (1).*

Voilà la loi générale de la composition du nitrate d'ammoniaque. Lorsque les déterminations numériques de la composition des substances dont il est formé, ou de celles qui par la décomposition en peuvent être produites, s'accordent jusque dans les derniers nombres décimaux avec cette loi, c'est alors que nous pouvons considérer ces déterminations numériques, comme *parfaitement justes* ; jusqu'ici elles ne sont que des approximations qui pourtant sont d'un prix très-grand, parce qu'elles font découvrir des lois de la nature, qui à leur tour contribueront à les rectifier.

Dans le nitrate d'ammoniaque nous voyons que l'ammonium de l'alcali n'est pas une multiplication de celui de l'acide par un

---

(1) Il faut observer que les principes constitutifs de l'eau étant ceux qui à la plus petite quantité, entrent dans la composition du nitrate d'ammoniaque cristallisé, l'ammonium de l'acide est une multiplication par 7, et celui de l'alcali par 9 de l'ammonium de l'eau ; ainsi que l'oxygène de l'acide est une multiplication par 18, et celui de l'alcali par 3 de celui de l'eau.

nombre entier ; j'ai déjà parlé de pareilles exceptions de la règle , dans les corps combustibles , par exemple l'arsenic , le fer , le soufre , et j'ai tâché d'en indiquer la cause ; mais en parlant dans la suite de la composition des substances végétales , j'aurai occasion d'expliquer cette matière un peu plus clairement.

L'analyse du nitrate d'ammoniaque prouve d'une manière évidente , que l'hydrogène doit contenir de l'oxigène ; et ce n'est que par cette circonstance que dans l'acide nitrique , considéré comme ayant l'azote pour radical , l'oxigène n'est point une multiplication par un nombre entier de celui de la base , et particulièrement de celui de l'ammoniaque dont il est saturé. Mais cette analyse paraît aussi prouver que la quantité d'oxigène , qui dans mon Traité précédent est supposée dans l'hydrogène , est prise trop haute , et qu'elle n'en saurait être que  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{5}$ .

Jé dois aussi remarquer qu'on ne peut pas encore déterminer quelle est la plus exacte série de déterminations , celle faite d'après les volumes des gaz et d'après leurs poids , ou celle qui est calculée d'après les analyses que j'ai faites de plusieurs bases. Mais il faut avouer que la première paraît avoir la



---

## ANALYSE

### *Du Safran.*

PAR MM. BOUILLON-LAGRANGE et VOGEL.

On donne le nom de safran à des filamens aplatis qui sont les stigmates de la fleur d'une plante vivace à racine bulbeuse. (*Crocus sativus*, L., de la triandrie monogynie ).

Nous ne connaissons point d'analyse exacte de cette substance.

Hagen, de Königsberg, rapporte seulement dans son *Traité de pharmacie*, qu'on peut extraire la couleur du safran par l'eau et par l'alcool, de manière que les fibres restent blanches, sans odeur et sans saveur, et que de cinq livres de safran distillé avec l'eau, on obtient environ 1 once d'huile pesante, d'un jaune doré et d'une forte odeur de safran.

D'après Hermbstädt, la matière colorante du safran serait de l'extractif pur.





Voulant nous assurer de la quantité d'eau que contenait le safran, on en a fait dessécher 100 décigrammes qui se sont réduits à 90. Ce qui donne 10 pour 100 de perte.

La distillation du safran à feu nu a donné pour produits; 1°. une liqueur jaune acide; 2°. une huile de la même couleur, qui bientôt s'est colorée davantage; 3°. du gaz acide carbonique, et du gaz hydrogène carboné.

L'action de l'eau a conduit à des résultats plus satisfaisans. En général, l'eau froide acquiert de la couleur dès le moment qu'elle est en contact avec le safran; au bout de 24 heures la couleur est plus foncée, presque rougeâtre, d'une saveur fade, et ensuite légèrement amère. Elle jaunit le papier teint par le tournesol, et cette couleur n'est point enlevée par le lavage.

Si l'on verse dans cette liqueur rapprochée jusqu'à consistance de sirop, de l'acide sulfurique concentré, elle acquiert une couleur brune, noirâtre. Alors il y a effervescence, et il se développe une odeur analogue à celle de l'huile de safran. Une partie de cette huile vient même nager à la surface du liquide. Ce moyen peut être employé pour démontrer la présence de l'huile dans



Le nitrate de mercure ainsi que le muriate d'étain y forment un précipité rougeâtre. L'alcool précipite des flocons blancs dans la solution aqueuse concentrée. Nous indiquerons plus bas la nature de ce précipité.

Avec l'éther toute la teinture aqueuse se sépare en totalité, car l'éther qui la surnage n'est pas sensiblement coloré.

Quand on chauffe l'infusion de safran faite à froid sans la porter à l'ébullition, il s'en sépare de petits filamens blancs qui se déposent.

Ces filamens recueillis et lavés se sont dissous dans la potasse, et se sont comportés, à peu de chose près, comme l'albumine. Toute la quantité ne se sépare pourtant pas de l'infusion; et ce qui est remarquable, c'est que lorsqu'on fait bouillir la liqueur, la séparation n'a pas lieu.

La quantité approximative de ces filamens est de  $\frac{1}{2}$  pour cent du safran employé. En continuant l'évaporation il reste une masse rougeâtre brillante qui attire l'humidité de l'air.

On a traité par l'alcool bouillant la masse provenant de l'évaporation de la teinture aqueuse, jusqu'à ce qu'il fut incolore; il



par quinze ébullitions, à l'aide de l'eau, il resta 2 grammes de matière presque sans couleur, dont l'odeur était analogue à celle de la graisse rance.

Il résulte donc que 10 parties de safran contiennent 9 parties de matières solubles dans l'eau bouillante. Mais comme dans les pharmacies on n'épuise jamais le safran par des ébullitions réitérées, nous avons obtenu de 91 grammes de safran, par trois ébullitions, 72 grammes d'extract.

On traita ensuite le résidu insoluble dans l'eau par l'alcool bouillant à 40 degrés. On filtra la liqueur bouillante, et il se forma pendant le refroidissement de petites paillettes blanches et grasses au toucher. La liqueur alcoolique était aussi précipitée par l'eau. On obtint par ce moyen une substance analogue à la cire.

Pour déterminer la quantité de cette matière cirreuse, on fit l'expérience de la manière suivante. On enferma 20 grammes de safran dans un linge serré, et l'on fit bouillir avec de l'eau jusqu'à ce qu'elle fût incolore. On trouva, après la dessication, 2 grammes de résidu. On épuisa la matière restante par quatre ébullitions avec l'alcool; elle perdit 1 décigramme de son poids. On éva-



sortes d'huiles; l'une sous forme concrète, blanche et qui nageait sur l'eau, l'autre fluide, jaune, qui était au fond. Cette huile avait la saveur âcre de l'eau distillée, mais beaucoup plus marquée. Sa pesanteur spécifique différait peu de l'eau, car la plus légère agitation la ramenait à la surface, et elle ne se déposait ensuite que très-lentement.

Cette huile paraît se dissoudre plus facilement dans l'eau que les autres huiles volatiles; car si l'on en ajoute à une petite quantité d'eau distillée de safran, et en quelque sorte saturée d'huile, elle disparaît entièrement au bout de quelques jours, et l'eau devient très-laiteuse.

Comme l'huile qui contient le safran exige une température très-élevée pour se volatiliser (car l'extrait aqueux de safran, obtenu par de longues ébullitions avec l'eau, retient toujours beaucoup d'huile que l'on peut démontrer en ajoutant de l'acide sulfurique), nous avons distillé le safran avec une petite quantité d'eau chargée de sel. On a obtenu à la vérité, par plusieurs cohobations, une plus grande quantité d'huile; mais le résidu était encore loin d'en être entièrement privé.





obtient une poudre grisâtre dont le poids était de 6 décigrammes et demi.

*Examen de la matière colorante du safran.*

Pour obtenir la matière colorante, on a fait macérer du safran avec de l'alcool à 40 degrés, et l'on a répété huit fois cette infusion avec de nouvel alcool. On mêla ensuite toutes les liqueurs, et l'on fit évaporer dans une étuve jusqu'à dessiccation. Il resta une masse jaune rougeâtre qui, tant qu'elle est chaude, est brillante, transparente, et que l'on peut détacher sous forme d'écailles, comme l'extrait sec de quinquina, dès qu'elle commence à se refroidir, car elle attire l'humidité de l'air et prend une consistance visqueuse. Cette affinité pour l'eau n'est pas due, comme on le pouvait penser, à des sels déliquescents, elle n'en contient point; c'est une propriété de cette substance. On peut procéder à la séparation de cette matière d'une manière plus avantageuse, en faisant une infusion aqueuse de safran à froid, et l'évaporant jusqu'à consistance de miel. Alors on épuise la matière par l'alcool à 40 degrés, on filtre et on évapore jusqu'à siccité. 100 parties



avait été omis dans la confection de ce médicament.

Si l'on distille la matière colorante dans une cornue à l'appareil pneumato-chimique, on obtient une eau acide, et une huile d'un jaune citrin; à celle-ci succède bientôt une autre plus colorée, presque brune, il se dégage du gaz acide carbonique et du gaz hydrogène carboné. L'eau acide traitée par la chaux a laissé dégager un peu d'ammoniaque. Nous observerons que la matière colorante qui ne donne que de traces faibles d'ammoniaque forme de l'acide prussique, quand on calcine son charbon avec de la potasse; ce qui prouve qu'elle contient véritablement une petite quantité d'azote, comme partie constituante.

Une autre partie de charbon fut incinérée. Il contenait du carbonate, du sulfate et du muriate de potasse, du carbonate de chaux et de magnésie, et un peu de fer.

L'action des acides sulfurique et nitrique sur cette matière colorante est remarquable.

Quelques gouttes d'acide sulfurique communiquent à sa dissolution étendue sur les parois du verre une couleur bleu d'indigo qui passe ensuite au lilas. La même nuance

bleue se manifeste avec la teinture alcoolique du safran et le laudanum. L'acide sulfurique pourrait donc servir en quelque sorte de réactif pour s'assurer si la couleur jaune du laudanum est due réellement au safran.

L'acide nitrique donne une couleur verte ; toutes ces nuances disparaissent par l'addition d'un peu d'eau , ou bien elles acquièrent d'autres couleurs avec une plus grande quantité d'acide.

L'acide muriatique oxigéné fait passer promptement au blanc la matière colorante.

Avec le sulfate de fer vert elle forme un précipité d'un brun foncé.

L'éther rectifié n'agit que très-faiblement sur elle ; à peine se colore-t-il en jaune ambré après une digestion de vingt-quatre heures à une douce chaleur.

Il contient si peu de matière en solution, que l'acétate de plomb avec excès d'oxide n'y fait aucun précipité. On obtient par son évaporation à siccité une très-petite quantité de matière jaune , amère , qui attire l'humidité de l'air.

Nous avons cherché inutilement à épuiser le safran par l'éther ; malgré une longue agitation , l'éther reste à la surface avec une légère teinte jaune.

Voulant aussi connaître si la matière colorante était soluble dans les corps gras , on l'a fait digérer avec de l'huile d'olive et des graisses. Ces substances sont toujours restées incolores. Le safran lui-même ne leur a communiqué aucune couleur.

Même résultat a eu lieu avec l'huile de térébenthine , malgré que l'on ait employé l'ébullition. L'agitation de cette huile volatile avec la solution aqueuse et la teinture alcoolique de la matière colorante n'a pas produit plus d'effet. Nous avons cependant remarqué que l'huile de térébenthine longtems en contact avec le safran , décomposait le principe colorant. Les filamens deviennent blancs , mais l'huile n'acquiert aucune couleur.

Il résulte de toutes les expériences précédentes :

1°. Que la matière colorante du safran est totalement détruite par les rayons solaires.

2°. Que cette matière peut être considérée comme une substance , *sui generis* , non-seulement en raison de sa couleur , dont une très-petite quantité suffit pour colorer un grand volume d'eau , mais encore par cette propriété de donner des nuances bleues et vertes par les acides sulfurique et nitrique. La richesse de cette matière en couleur



plus abondant dans l'extrait et dans tous les médicaments dont le safran fait partie.

10°. Que l'huile volatile retirée du safran est pesante, d'un jaune doré, et susceptible de se solidifier, et de s'altérer au bout de quelque tems.

11°. Que le safran contient une matière grasse solide, analogue à la cire.

12°. Que l'acide sulfurique peut servir de réactif pour reconnaître le safran dans les médicaments, ou dans des liqueurs.

13°. Enfin que 100 grammes de safran sont composés de

Eau. . . . . 10.

Gomme . . . . . 6,50.

Albumine. . . . . 0,50.

Polychroïte. . . . . 65,0.

Matière cireuse. . . . . 0,50.

Débris du végétal. . . . . 10.

Huile volatile...Quantité indéterminable.





exercent dans les combinaisons une action beaucoup plus grande. C'est ainsi que le carbonate de plomb est décomposé par les acides nitrique et muriatique, et que réciproquement l'acide carbonique ne précipite point le plomb de ses combinaisons avec ces mêmes acides. Cependant il ne serait point exact d'en conclure, que l'acide carbonique ne précipite point le plomb dans aucune circonstance; on sait au contraire qu'il décompose en partie l'acétate, dont l'acide est beaucoup plus faible que les acides minéraux.

En comparant, sous ce rapport, l'hydrogène sulfuré à l'acide carbonique, j'ai cherché s'il ne décomposerait point les combinaisons du manganèse, du fer, etc., avec des acides faibles. J'ai donc préparé des acétates, des tartrates et des oxalates de ces métaux, et en y versant de l'hydrogène sulfuré, j'ai obtenu constamment des précipités semblables à ceux que produisent les hydrosulfures. J'observerai néanmoins que la précipitation n'a pas été complète, et on devait s'y attendre.

En employant des dissolvans plus faibles encore que les acides végétaux, on obtient alors une précipitation complète du métal



lorsqu'ils seront tenus en dissolution par des agens plus faibles que la plupart des acides minéraux.

En dissolvant ainsi les oxides métalliques dans la potasse ou dans l'ammoniaque, je suis parvenu en mêlant ces dissolutions deux à deux, ou en ajoutant à chacune de l'eau de baryte, de strontiane ou de chaux, à former des combinaisons qu'on n'obtiendrait point en prenant des dissolvans beaucoup plus forts, dont l'action sur les oxides l'emporterait sur l'affinité mutuelle de ces mêmes oxides. J'en ferai le sujet d'une note particulière.



Sur l'invitation de M. le professeur Chaus-sier, j'ai analysé les graines du *menispermum cocculus*, dans l'intention de découvrir la nature de leur principe vénéneux, je suis parvenu à l'obtenir pur et isolé; possédant à un très-haut degré, les mauvaises qualités de la graine entière : tandis qu'une huile concrète, une matière albumineuse et une partie colorante qui l'accompagnent, peuvent être pris intérieurement sans aucun danger (1).

Pour retirer le principe vénéneux de la coque du Levant, et l'isoler, on fait bouillir ces semences mondées de leur péricarpe dans une suffisante quantité d'eau; la décoc-tion filtrée est précipitée par l'acétate de plomb, filtrée de nouveau et évaporée avec précaution, en consistance d'extrait. L'espèce d'extrait ainsi obtenu est dissous dans de l'alcool à 40° degrés, et la liqueur évaporée de nouveau; on répète cette opération jus-qu'à ce que le résidu de l'évaporation soit

---

(1) Je publierai incessamment l'analyse détaillée de la semence du *menispermum cocculus*; je vais multiplier mes expériences, afin de bien connaître le principe nouveau et intéressant qui fait l'objet de cette notice.



principe vénéneux cristallisé, un peu d'eau précipite la solution alcoolique, une plus grande quantité d'eau fait disparaître le précipité.

5°. L'éther sulfurique, à 0,700, n'en dissout que 0,4. Lorsque l'éther est moins rectifié, il s'en charge en plus grande quantité.

6°. L'huile d'olives et l'huile d'amandes douces ne dissolvent pas, même à chaud, cette matière amère, l'huile volatile de térébenthine est également sans action sensible.

7°. L'acide sulfurique affaibli n'agit pas sur elle; l'acide sulfurique concentré la dissout en prenant une teinte jaune; à chaud il la charbone et la détruit.

8°. L'acide nitrique la dissout à froid sans dégagement de gaz nitreux, la dissolution est d'un jaune-verdâtre. A l'aide de la chaleur, cet acide la transforme en acide oxalique. L'opération exige 16 à 18 parties d'acide nitrique.

9°. Les acides muriatique, oximuriatique et sulfureux n'ont pas d'action sur la matière amère.

10°. L'acide acétique la dissout avec facilité. Le carbonate de potasse neutre la précipite sans qu'elle ait subi d'altération.





dans l'acide acétique , et son insolubilité dans les huiles sont sur-tout remarquables.

On a donné le nom d'*amer* ou de *principe amer* à des substances qui paraissent posséder cette saveur à un très-haut degré. Ainsi, par exemple, on dit l'*amer de Welter*, l'*amer de Braconnot*. On pourrait à juste titre , et même de préférence , solliciter cette qualification spéciale en faveur de l'*amer vénéneux cristallisé*. Cependant il a peu de ressemblance avec une foule d'autres matières également très-amères , et dans lesquelles il est très-probable qu'on ne le trouvera pas. Je serais donc disposé à croire , que l'amertume ne devrait pas être un caractère principal, mais accessoire, puisque cette propriété est le partage des corps les plus opposés par leur figure et leurs propriétés chimiques.

En attendant que l'amer vénéneux ait pris la place qui lui est due , j'ai tâché de lui composer un nom qui puisse servir à le distinguer, j'ai cherché à exprimer à-la-fois sa saveur et sa qualité vénéneuse ; l'expression de *picrotoxine* que je sou mets au jugement des savans, m'a paru propre à remplir le but que je m'étais proposé.



et dont cinq sont de la hauteur des plus beaux chênes. On trouve aussi dans les jardins impériaux , à Vienne , 180,000 jeunes arbres provenant de graines , et plus de 200,000 individus dans les terres du prince de Lichtenstein , ce qui fait espérer que l'on pourrait avoir des forêts considérables en Autriche dans 25 ans d'ici.

L'écorce fraîche des jeunes branches a une odeur très-fine balsamique , odeur qui ne se perd pas entièrement par la dessiccation. L'écorce est lisse, d'un brun-rougeâtre, tenace. Sa saveur est toute particulière , un peu aigre , amère , sans être sensiblement astringente.

La décoction de l'écorce desséchée est d'un jaune orangé. Au bout de 24 heures, elle se trouble légèrement au contact de l'air. Elle rougit le papier et la teinture de tournesol ; le sulfate de fer produit un précipité vert dans la décoction , tandis que le tartrate de potasse et d'antimoine , la teinture de noix de galle et la gélatine n'y produisent aucun changement.

Après avoir épuisé l'écorce , soit par l'eau, soit par l'alcool , l'auteur conclut de ses expériences , que deux onces de cette écorce

sont composées de

	onces.	gros.	grains.
Extractif amer. . . .		2	
Principe gommeux .		4	
Substance résineuse.			8
Fibre ligneuse. . . .	1	1	
<hr/>			
Total. . . .	2 onces.		

L'odeur aromatique<sup>1</sup> de l'écorce annoncerait qu'elle contient une petite quantité d'huile volatile.

---

---

## ANNONCE.

### *D'un travail sur la densité des vapeurs de divers liquides.*

PAR M. GAY-LUSSAC.

M. Gay-Lussac a lu à l'Institut, dans la séance du 25 novembre 1811, une note sur la densité des vapeurs de l'eau, de l'alcool, de l'éther sulfurique et du soufre hydrogéné liquide, et sur l'appareil aussi simple qu'exact qu'il a employé. En supposant le baromètre à 0,76 mètre, et à la température du *maximum* de densité de l'eau, et en élevant la température des vapeurs jusqu'à celle de l'eau bouillante, il a trouvé :

1°. Qu'un gramme d'eau en passant à l'état de fluide élastique, occupe un espace 1698 fois plus grand; d'où il suit que la densité de la vapeur est à celle de l'air à-peu-près comme 10 est à 16;

2°. Qu'un gramme d'alcool ayant pour densité 0,8152 à la température de 9°, et



---

## ANNONCES.

*DU TYPHUS CONTAGIEUX, suivi de quelques considérations sur les moyens d'arrêter ou éteindre la peste de guerre et autres maladies contagieuses ;* par J. VAL DE HILDEBRANDT, professeur de médecine pratique à l'université de Vienne. — Traduit par J. CH. GASC, docteur en médecine de la faculté de Paris, médecin des armées (1).

On ne s'attend pas à trouver ici l'extrait de ce traité ; nous nous bornerons à indiquer à ceux de nos lecteurs que le sujet peut intéresser, l'analyse que M. le docteur Chaumeton en a donnée dans le dernier cahier de la Bibliothèque médicale ; mais en même tems nous saisisons l'occasion d'ajouter de nouveaux témoignages aux nombreuses observations que nous avons déjà publiées pour fixer les opinions sur les vrais moyens préservatifs de la contagion, la manière de les employer, et les cas où leur application peut inspirer le plus de confiance.

« Les règles que prescrit le docteur Hildebraudt, pour arrêter la propagation du typhus parmi les individus rassemblés, sont très-sages, mais universelle-

---

(1) Un vol. in-8°, Paris, 1811, chez Crochard.





Les expériences de MM. Dupuytren et Thenard, avaient déjà fait connaître l'effet de l'acide muriatique oxigéné sur les gaz pernicioeux (1); la théorie de ces phénomènes a été clairement développée dans les savantes Recherches physico-chimiques de MM. Gay-Lussac et Thenard, où après avoir déterminé les circonstances dans lesquelles le gaz acide muriatique oxigéné pouvait être décomposé, ils ajoutent : « c'est ainsi qu'il agit sur les miasmes putrides qui « existent quelquefois dans l'air ; il leur enlève une « portion de l'hydrogène qu'ils contiennent, et dès- « lors les convertit en composés qui ne sont plus « nuisibles (2). »

---

(1) Bibliothèque médicale, tom. IX, pag. 10 et suiv.

(2) Tom II, pag. 149.



---

**A V I S.**

M. Assier - Péricat , ingénieur pour les instrumens de physique en verre , demeurant rue des Prêtres St.-Germain-l'Auxerrois , n<sup>o</sup>. 14 , place de l'Ecole , près le Pont-Neuf , continue de fabriquer tous les appareils de physique et de chimie , tels que baromètres , thermomètres , hydromètres et aréomètres ; le gravimètre de M. Guyton-Morveau ; le thermoscope de M. de Rumfort ; le tube de sûreté de M. Welther ; l'aréomètre pour les salpêtres de M. Riffault ; les pèse-monnaies , les alcalitypes , bertholimètres , nouveaux thermomètres à air , baromètres à robinet , etc.

M. Assier-Péricat , élève de son père , et successeur de Bétally , est connu par son application à donner à ses instrumens le degré de précision qui en fait le mérite , et qui lui a mérité la confiance de ceux qui en font usage.

. . . . .



à l'analyse des alcalis , l'ayant fondée sur les nouvelles lois de l'affinité que j'ai énoncées dans la première moitié de mon travail et que j'ai démontrées ensuite par une série d'expériences. Cependant , avant de passer à l'objet principal , à l'analyse des alcalis , je dois dire quelque chose du mode que j'ai employé pour obtenir la base métallique de la potasse et de la soude. Que le lecteur prenne ces digressions pour une suite de mes expériences électro-chimiques sur la décomposition des terres et des alcalis que j'ai publiées dans les *Ekonomiska Annaler* de mai et juin 1808 (et dans les *Annales de Physique de Gilbert* , tom. VI , pag. 247 ).

En considérant l'époque de mes recherches, les alcalis doivent être les premières dans la série de mes analyses ; c'est ce qui m'a engagé à faire les expériences décrites dans la première partie de ce Mémoire. Je voulais calculer la quantité d'oxygène dans l'ammoniaque , d'après ces lois ; à cet effet , j'examinai les degrés d'oxidation du plomb , du cuivre et du fer , ce qui m'a conduit à observer les duplications dans les proportions de l'oxygène. Je passai ensuite aux analyses des sulfures métalliques , de l'acide sulfurique , du sulfate de baryte et du muriate d'argent.



du fil ; j'ajoutai une solution saturée de potasse caustique , et de plus , quelques cristaux de potasse. J'ai conduit le fil de platine du pôle positif de la pile dans la lessive alcaline , et j'ai mis en communication le fil de platine soudé dans le verre avec le pôle négatif ; pendant que la pile agissait puissamment ( ce qui a lieu ordinairement les deux premiers jours ) , la potasse et l'eau se décomposèrent simultanément ; mais lorsque l'énergie commença à diminuer , la potasse seule se décomposa. Comme dans cet appareil , l'affinité du potassium pour l'oxygène paraît la plus faible , je croyais que la décomposition qui avait lieu en même tems , tenait seulement à une trop grande intensité de la décharge , et je cherchais la cause de cette intensité dans la petite dimension des surfaces à décharger , en proportion avec la surface des disques et avec la quantité d'électricité répartie. J'espérais qu'une extension de la décharge sur une surface plus grande , diminuerait l'intensité , qu'elle préviendrait la décomposition de l'eau , ainsi que la perte de l'électricité qui en résulte , et qu'elle produirait plus de potassium , parce que la somme de l'électricité agirait uniquement sur la potasse. D'après ces idées , je changeai l'appar-



reil ; je mis du mercure à une ligne de hauteur dans une capsule de verre à fond plat et de deux pouces de diamètre ; je versai dessus la dissolution de la potasse , en conduisant un fil de fer du pôle négatif dans le mercure , et un fil de platine tourné en spirale , et en communiquant avec le pôle positif de la pile , dans la solution de potasse jusqu'à une ligne de la surface du mercure. Les contours du fil de platine étaient tous sur le même plan , et on les mit en parallèle avec la surface du mercure autant que possible. Un disque de platine aurait été moins convenable , vu que son côté inférieur se couvre constamment de bulles de gaz oxygène qui ne s'échappent pas. Dans cet appareil , la décomposition de la potasse s'opérait très-rapidement , et au bout de vingt-quatre heures , les 80 grammes de mercure employés avaient pris une si grande quantité de potassium , que ce métal n'était plus fluide. Il saute , pour ainsi dire , aux yeux , que par un plus grand nombre de disques métalliques , on peut tellement augmenter l'intensité de la charge , que la surface la plus considérable serait trop faible pour la décomposition de la potasse seule.

Comme pendant l'action de la pile sur la

dissolution alcaline concentrée , l'affinité du potassium pour l'oxygène paraît la plus faible si le mercure forme le conducteur négatif , la potasse doit être décomposée seule , quand même la force de la pile serait infiniment petite. Ceci semble d'abord un paradoxe ; si cependant la potasse peut préserver l'eau dans une dissolution concentrée en raison de son affinité pour elle contre l'action d'une pile plus forte , la même chose doit avoir lieu à une intensité moindre de la puissance décomposante. Pour examiner ceci , je montai une pile de vingt paires de disques de zinc et de cuivre d'un demi-pouce de diamètre , séparées par des morceaux de drap imbibés d'une solution de muriate de soude. Lorsque j'exposai à l'action de cette pile une dissolution concentrée de potasse caustique , au fil positif , il se dégagëa seulement du gaz oxygène , et en petite quantité , tandis qu'on ne remarqua aucun dégagement de gaz à la surface du mercure. Après un intervalle de six heures , un globule de mercure qu'on enlevait , donna des traces sensibles de potassium , et au bout de vingt-quatre heures , le mercure était tellement combiné avec lui , qu'il occasionna un dégagement de gaz dans l'eau pure , qui dura plusieurs heures.



se forme au conducteur négatif, vis-à-vis de ces points, une ramification de potassium qui n'atteint le pôle positif que lorsque l'action de la batterie et le dégagement de gaz au fil positif sont diminués. Aussitôt que la ramification du potassium touche au pôle positif, elle décharge la pile sans qu'il y ait quelque décomposition dans la lessive, jusqu'à ce que le potassium se soit oxydé de nouveau et ait repassé à l'état de potassé.

Dans toutes ces expériences, le mercure joue un rôle très-remarquable. Son affinité pour le potassium a une si grande part à la décomposition, que dans les mêmes circonstances, je n'ai jamais réussi à séparer les parties constituantes de la potasse sans le secours de ce métal. J'ai appris avec étonnement que dans la batterie de Davy, qui était presque trente fois plus forte que la mienne, les terres alcalines ne cédaient leurs bases qu'au moment où il mettait du mercure en contact. J'étais conduit à ce mode d'opérer, par l'espérance que le mercure réunirait les petites particules métalliques qui partent du conducteur négatif, et qui  
ment du gaz. Que  
que le mercure :



taux , desséchés sur du papier à filtrer et exposés dans un vaisseau clos , à une température de  $50^{\circ}$  du thermomètre de Celsius , se fondent ; et après le refroidissement , ils se concrètent en une croûte cristalline composée de petits cubes solides , comme cela a lieu dans une prompte évaporation de muriate de soude. Cette masse traitée par l'eau , perd 0,0127 de son poids ; elle contient donc un peu plus qu'un quart pour cent de potassium.

Lorsque l'on distille un amalgame de potassium au moyen de la flamme à l'esprit-de-vin , dans un petit appareil rempli de gaz hydrogène desséché , il passe d'abord du mercure pur ; quand le potassium et le mercure commencent à devenir égaux en volume , une partie du potassium passe aussi , vers la fin ; à une chaleur rouge foncé , il ne passe plus rien ; on trouve un résidu de métal fondu qui s'attache tellement aux parois du verre , qu'il faut casser la cornue pour l'avoir. Dans la voûte de la cornue , on trouve quelques globules semblables à un amalgame de plomb ou de zinc. Le résidu , dans la cornue , a un faible éclat métallique , est d'une couleur grise , tirant un peu sur le rouge ; à l'air , il devient d'un brun foncé ou noir. Ce



tenait autant de mercure qu'il était parfaitement fluide. L'enveloppe grisâtre enlevée et projetée dans l'eau, occasionna un dégagement de gaz très-vif. Arrosée d'une seule goutte d'eau, le gaz hydrogène se dégagait avec une grande violence, avec chaleur et fumée. L'eau contenait de la potasse et laissa de l'oxide jaune de mercure. Cette enveloppe contenait donc une combinaison de potassium avec du mercure, dans un état dont je ne saurais me faire une juste idée. Au milieu du violent dégagement de gaz hydrogène, le mercure se montrait au plus haut degré d'oxidation. Peut-on expliquer ceci par une polarité électro-chimique dans le liquide ? C'est douteux ; car l'action est entièrement la même sur le verre, comme sur le platine ou sur le bois.

Comme à une chaleur plus grande que celle que j'ai employée pour distiller l'amalgame de potassium, le verre est détruit et percé, d'après Davy, je renonçai à l'espoir de me procurer le potassium pur au moyen de ma batterie électrique.

Une expérience qui n'a point réussi, celle de séparer la base de l'ammoniaque d'une solution bouillante du muriate d'ammoniaque par un alliage très-fusible de bismuth,





l'eau bouillante, ils se fondirent sans qu'il se dégagât quelque gaz, et l'eau ne devint nullement alcaline. Dans ces expériences, la potasse n'était donc pas décomposée. Je ne sais si l'on doit attribuer ceci à la température ou bien au défaut de l'affinité de l'alliage pour le potassium. Je soupçonnai d'abord la température; et pour m'en assurer, j'introduisis dans le même appareil une lessive de potasse avec du mercure, que j'exposai au feu de la même lampe. Le mercure donna d'abord beaucoup de gaz, qui diminua cependant à mesure que la lessive s'approcha d'une plus grande concentration par la chaleur; après la décantation, je trouvai le mercure fortement chargé de potassium. La température élevée n'avait donc pas empêché, dans cette expérience, la décomposition de la potasse; elle avait plutôt ramené la lessive de potasse à l'état dans lequel elle se trouve à la température ordinaire de l'air, quand elle n'est pas si concentrée. Cette expérience fournit donc une preuve positive que le mercure, dans la décomposition de la potasse, n'agit pas non-seulement par l'accumulation de la  
mais aussi par une affinité, ce qui  
à l'alliage fusible de Rose.



expériences ne s'accordaient d'abord pas dans leurs résultats ; et pour en saisir la cause , je fus obligé de répéter la même expérience vingt à trente fois. La trop petite quantité de potassium contenue dans l'amalgame en fut la première cause ; car souvent je pris 60 grammes et plus pour pouvoir travailler avec un tiers de gramme de potassium. Lorsque les poids plus grands sont incertains seulement de 0,0001 , on arrive facilement , en les changeant de bassin après avoir extrait le potassium , à un résultat d'un milligramme de différence , ce qui est déjà considérable. Pour cela , je pris toujours , dans la pesée de l'amalgame , de petits poids qui ne surpassaient que peu le potassium que je pouvais attendre , pour n'avoir pas besoin de les changer. La différence de siccité de l'amalgame , lorsqu'on le pèse avant ou après l'expérience , peut être une deuxième cause d'erreur. Je renfermai donc l'amalgame obtenu , dans un petit vase qui en était rempli à quatre cinquièmes ; je le laissai pendant quelque tems sur un bain de sable chaud pour décomposer l'eau adhérente , par le potassium ; je versai alors la masse brillante dans un petit verre que je remplissais jusqu'au cou et je pesai. Lorsque le potassium était enlevé , je fis dessécher le

mercure à une forte chaleur pour volatiliser les dernières parties d'eau. Il faut peser l'amalgame dans un vase desséché ; sans cela il augmente de poids pendant la pesée , il se forme des gouttes de potasse à la surface. L'action du dissolvant peut occasionner enfin une troisième erreur. Lorsque l'oxidation du mercure s'opère dans l'eau pure , le gaz hydrogène qui se dégage est sans odeur ; mais par l'addition de l'acide muriatique , le gaz hydrogène avait acquis une forte odeur , semblable à celle que l'on remarque pendant la dissolution du zinc dans cet acide. Il faut donc supposer que le gaz hydrogène contient quelque chose en dissolution , et cela ne pouvait être que du potassium ; aussi , l'expérience faite avec l'acide muriatique , la quantité de potassium fut toujours moindre. Le résultat est le même quand on fait dissoudre un amalgame avec la base d'une terre dans l'acide muriatique étendu , quand même on ajouterait du muriate d'ammoniaque en place d'acide : cette addition est au reste nécessaire pour tenir la terre en dissolution.

Les nombreuses expériences que j'ai entreprises sur les proportions des élémens de la potasse , me donnèrent d'abord alternativement



la quantité d'oxygène de 16 à 20 pour 100. Je me permettrai de décrire seulement celles que j'ai observées avec le plus grand soin et dont les résultats ont assez de concordance. Elles donnent plus d'oxygène que n'en a trouvé Davy; cependant la plupart des circonstances qui pouvaient occasionner des erreurs, devaient plutôt tendre à me faire trouver moins d'oxygène. 1°. J'ai réuni plusieurs portions d'amalgame que je pesai séparément avant et après l'extraction du potassium; j'ai saturé la potasse obtenue par l'acide muriatique; l'excès d'acide étant évaporé, j'ai desséché et fondu le sel dans un creuset d'or (pesant trois grammes environ), et après le refroidissement, j'ai pesé le creuset. Le potassium réuni, a pesé 0,4575 grammes, et le muriate de potasse fondu, 0,8675 grammes. Comme le muriate de potasse contient 64,19 d'alcali, les 0,8675 grammes de muriate correspondent à 0,5568 grammes de potasse pure. D'après cette expérience, la potasse serait donc composée de 82,166 de potassium et de 17,834 d'oxygène (1).

---

(1) Quelques chimistes ont objecté à cette méthode que le sel fondu pouvait contenir de l'eau. Mais sans



parties de potasse seraient donc composées de 82 de potassium et de 18 d'oxygène.

Si nous examinons ce résultat d'après les lois que j'ai développées dans la première partie de ce Mémoire, nous le trouvons conforme à très-peu de chose près. Le sulfate de potasse est composé, d'après l'expérience de Bucholz (1), de 45,34 d'acide, de 53,66 de potasse, de 1,0 d'eau; ou bien 100 parties d'acide sulfurique sont saturées par 118,35 parties de potasse. Si maintenant 100 parties d'acide sulfurique supposent, dans les 118,35 parties de potasse, 20,29 parties d'oxygène, d'après les analyses mentionnées plus haut, il s'ensuit que 100 parties de potasse doivent être composées de 17,152 parties d'oxygène et de 82,848 de potassium.

De 5 grammes de muriate de potasse fondus et redissous dans l'eau, j'obtins, par le nitrate d'argent, 9,575 gr. de muriate d'argent fondu. Rose a obtenu, de 100 grains de muriate de potasse, 191 gr.  $\frac{1}{2}$  de muriate d'argent : ce qui s'accorde exactement avec

---

(1) Voy. Journ. de chimie de Schoerer, tom. X, pag. 596.





les belles recherches de Davy : il faut donc qu'elles se comportent , au total , à-peu-près de la même manière quand elles sont recueillies dans le mercure , au moyen de la pile électrique. Les différences les plus saillantes que je leur ai remarquées sont : 1°. la soude caustique se décompose moins rapidement que la potasse , parce que la lessive de la soude ne se laisse pas aussi bien concentrer , en cristallisant plutôt ; 2°. l'amalgame de sodium ne se concrète pas en cristaux , et l'aspect du mercure est peu altéré avant qu'il ne soit fortement chargé : alors , le sodium forme des végétations d'un éclat d'argent , qui prennent , lorsque la proportion du sodium augmente , une couleur d'un gris de plomb , et acquièrent la forme de choux-fleur , précisément comme la base de l'ammoniaque , qui se forme à un fil de fer amalgamé à l'extrémité. Sa surface s'humecte plus promptement à l'air que celle de l'amalgame du potassium , et à peine a-t-on enlevé la lessive de soude produite qu'il s'en forme déjà une autre. Ceci rend l'analyse de la soude encore plus difficile ; car à peine a-t-on placé l'amalgame dans le vaisseau qui sert pour le peser , que l'humidité qui se forme augmente déjà son poids. Quoique mes ex-



Comme la dernière expérience a été faite avec une masse considérable, et en même tems avec tout le soin dont ces sortes d'analyses sont susceptibles, je présume que son résultat s'approche le plus de la vérité. Quelques autres expériences faites en petit m'ont donné la quantité d'oxigène depuis 27 jusqu'à 56 pour 100. Il me paraît inutile de les citer, parce qu'elles ne sont pas concluantes. Je trouvais toujours pour résultat une quantité d'oxigène plus grande quand j'employais de petites quantités de sodium.

Si nous calculons les élémens de la soude, comme nous l'avons fait pour la potasse, la concordance est semblable.

M. Bucholz a obtenu de 1000 grains de sulfate de soude cristallisé, 698 grains de sulfate de baryte, et il compte dans ce sel 568 grains d'eau de cristallisation. Il faudrait donc que 100 parties d'acide sulfurique se fussent saturées par 82,09 parties de soude privée d'eau. Par différens calculs pour les sels, en me servant de ce dernier, je me suis cependant assuré qu'il y avait ici quelque erreur qui provient sans doute de la dessiccation du sel et de l'eau de cristallisation du sulfate de soude, qui ne peut pas être déterminée



tique. Le muriate de soude serait donc composé de

Acide muriatique .	45,4	. 100,000
Soude. . . . .	54,26	. 118,627
	<hr/>	<hr/>
	100,00	. 218,627

On peut calculer l'analyse de ces deux sels, de la manière suivante. D'après ces expériences, 100 parties d'acide muriatique sont saturées par 179 parties de potasse et de même par 118,627 parties de soude; 100 parties d'acide sulfurique, au contraire, demandent pour leur saturation, 118,35 parties de potasse, ainsi que 79,34 parties de soude; mais  $179:118,63=118,35:78,45$ . Le résultat du calcul est donc assez d'accord avec celui de l'expérience; il prouve aussi qu'il y a quelque erreur dans les quatre expériences, ce qui occasionne une différence.

Dans 79,34 parties de soude, 100 parties d'acide sulfurique supposèrent 20,29 parties d'oxygène; 100 parties de soude sont donc composées de 25,56 parties d'oxygène et de 74,44 de sodium.  
 soude, 100 parties  
 supposèrent 30,49



*De l'ammoniaque.*

Il est inutile de rapporter toutes les expériences infructueuses que j'ai faites à-peu-près de la même manière que Davy, pour isoler la base de l'ammoniaque. Il est impossible de dessécher un amalgame de base d'ammoniaque qui se forme dans un liquide; pour cette raison, j'ai cherché à produire l'amalgame par l'action de corps secs. A cet effet, j'introduisis dans une cornue tubulée, munie d'un récipient, un mélange d'amalgame de potassium bien sec avec du muriate d'ammoniaque en poudre fine, également desséché. Les deux vases étaient préalablement remplis de gaz hydrogène qui avait traversé un long tube contenant du muriate de chaux fondu. Au bout de quelque tems, le muriate d'ammoniaque commença à se décomposer; et après une heure et demie, la cornue s'est remplie d'un amalgame de consistance butireuse. Lorsque je voulus distiller la masse, l'amalgame s'enfonça jusqu'au mercure, et en ouvrant l'appareil, il en sortit du gaz ammoniac et du gaz hydrogène avec une légère explosion. Le col de la cornue était rempli de gouttes d'eau.





que l'extrémité du tube plongeât dans l'amalgame ; alors j'ai chauffé une des boules pour faire passer le gaz hydrogène dans le flacon. Après le refroidissement de la boule , l'amalgame commença à pénétrer dans le tube ; il était cependant d'une consistance telle , qu'il restait à moitié chemin dans le tube. Par la chaleur , il devint à la vérité plus fluide , mais il était aussi repoussé. Après des expériences réitérées , j'ai enfin réussi à faire arriver dans la boule la masse de la consistance d'une bouillie ; mais elle se couvrit bientôt d'une poussière saline , de manière que je devais me contenter de la petite quantité d'amalgame que j'avais pu recueillir. Après avoir fermé à la lampe le tube au-dessus du flacon , j'essayai de distiller l'amalgame introduit d'une boule dans l'autre. La poussière de sel qui était aussi entrée , se trouvait sur la surface métallique comme un enduit gris farineux. J'échauffai d'abord la masse à une simple lampe à huile , ce qui décomposa davantage la poudre saline et fit gonfler l'amalgame du double de son poids. La poudre saline entraînait en mouvement , et se convertit en une poussière blanche de muriate de potasse ; l'amalgame était presque entièrement figé , et pendant une heure d'ac-



était donc entièrement détruite dans cette expérience.

Ce résultat m'a appris qu'on ne peut pas parvenir, par le moyen de l'amalgame de l'ammoniaque, à obtenir pure la base de l'ammoniaque. Je fis donc diverses expériences pour répondre à la question intéressante : si la base peut exister seule, et sous quelle forme ? Jusqu'à présent je n'ai point obtenu de résultats satisfaisans.

Dans la description de mes recherches électro-chimiques qui me sont communes avec le docteur Pontin, j'ai dit que la base de l'ammoniaque combinée avec une petite quantité de mercure, donnait un amalgame floconneux, d'un gris de plomb, qui nageait sur l'eau. On peut produire cet amalgame sans l'action du fluide électrique, en mêlant dans un flacon fort et bien fermé, le résidu de la distillation d'amalgame de potassium avec une solution concentrée de muriate d'ammoniaque. La décomposition commence sur-le-champ, et l'amalgame formé se gonfle à 150 jusqu'à 200 du volume de mercure qui reste après la parfaite oxidation des deux bases. Il se dégage d'abord un peu de gaz ; ce dégagement devient cependant insensible



la quantité d'oxygène dans cet alcali, par des expériences immédiates avec l'amalgame de la base de l'ammoniaque. Par la suite, je rapporterai quelques autres expériences qui ont pour but de déterminer l'oxygène. L'ensemble de nos connaissances de la base de l'ammoniaque, de ce corps problématique, et cependant très-intéressant à tous égards, consiste donc à-peu-près en ce que nous sommes assurés de son existence, sous certaines circonstances.

*La suite au numéro prochain.*



tement à un feu très-vif un mélange de soufre, et d'un métal peu fusible, sur-tout s'il n'est pas extrêmement divisé, il est évident que la plus grande partie du soufre pourra s'échapper avant que la combinaison ait pu se faire, et qu'il en résultera nécessairement un mélange de métal sulfuré, et de métal non sulfuré.

D'une autre part, il peut arriver aussi, principalement avec les métaux très-fusibles, qu'à défaut d'une chaleur suffisante, il reste avec le métal sulfuré, une certaine quantité de soufre simplement interposé entre les parties de la combinaison.

Indépendamment de ces causes d'irrégularité, il ne paraît pas douteux que le même métal ne puisse se combiner à différentes quantités de soufre suivant les degrés de chaleur auxquels il se trouve exposé; et c'est sûrement là la source la plus commune des différences qui existent entre les résultats des chimistes à cet égard.

J'ai dans toutes mes opérations employé constamment, du moins autant qu'il m'a été possible, le degré de chaleur nécessaire pour fondre les com





les miens se rapprochent , en général , le plus , appartiennent à M. Proust , dont on connaît l'exactitude ; je n'en diffère seulement que pour le fer , et je tâcherai d'en faire connaître la raison.

J'en ai pas besoin de dire que ce travail , en confirmant celui de M. Proust , peut être très-utile aux chimistes et sur-tout aux métallurgistes dont les travaux s'exercent le plus souvent sur les métaux à l'état de sulfure.

BUQUELIN.	PROUST.	KLAPROTH.	PELLETIER.
<hr/>			
<i>Or sulfuré.</i>			
Or..... 78,69	Cuivre..... 78		
S..... 21,31	Soufre..... 22		
<hr/>	<hr/>		
100,000	100		
<i>Etain sulfuré.</i>			
Etain..... 85,9			Etain..... 85
S..... 14,1			Soufre..... 15
<hr/>			
100,0			
<i>Plomb sulfuré.</i>			
Plomb..... 86,23	Plomb..... 86		
S..... 13,77	Soufre..... 14		
<hr/>			
100,00			
<i>Argent sulfuré.</i>			
Argent..... 87,27		Argent..... 85	
S..... 12,73		Soufre..... 15	
<hr/>		<hr/>	
100,00		100	
<i>Fer sulfuré.</i>			
Fer..... 78	Fer..... 62,5		
S..... 22	Soufre..... 37,5		
<hr/>	<hr/>		
100	100,0		
<i>Antimoine sulfuré.</i>			
Antimoine..... 75	Antimoine..... 74,1		
S..... 25	Soufre..... 25,9		
<hr/>			
100			
<i>Bismuth sulfuré.</i>	PAR WENZEL.	PAR M. SAGE.	
Bismuth..... 68,25	Bismuth..... 85	Bismuth..... 60	
S..... 31,75	Soufre..... 15	Soufre..... 40	
<hr/>	<hr/>	<hr/>	
100,00	100	100	
<i>Manganèse sulfuré.</i>	<i>Sulfure d'arsenic.</i>		
Manganèse..... 74,5	Arsenic..... 57		
S..... 25,5	Soufre..... 43		
<hr/>	<hr/>		
100,0	100		

## NOTES SUR LES SULFURES DONT JE VIENS DE PARLER.

### *Sulfure de manganèse.*

Voici comment j'ai opéré pour obtenir ce sulfure.

J'ai pris 7 grammes 25 centièmes de carbonate de manganèse sec et une quantité égale de fleurs de soufre que j'ai mêlés ensemble, et que j'ai fait chauffer dans un creuset au feu d'un fourneau ordinaire.

Après avoir chauffé ce mélange pendant près d'une heure, j'ai retiré le creuset du feu, et j'y ai trouvé une matière spongieuse, de couleur verdâtre, pesant 5 grammes 6 dixièmes.

Ce sulfure ressemblait parfaitement au sulfure de manganèse naturel; il répandait abondamment du gaz hydrogène sulfuré par l'acide nitrique affaibli.

8 grammes de carbonate de manganèse calcinés fortement dans un creuset, ont laissé 4 grammes 6 dixièmes d'un oxide vert grisâtre qui ne se dissolvait cependant pas en totalité dans l'acide nitrique faible.

Si au lieu de 7 grammes 25 centièmes



et calciné, pendant quelque tems, à une chaleur rouge dans un têt à rôtir. Par cette opération le sulfure s'est fondu, et s'est attaché fortement aux parois du vase, mais il n'a exhalé aucune vapeur sulfureuse, et a pris une couleur grise verdâtre.

Après cette calcination il a été mis en poudre et bouilli avec de l'eau qui n'a dissous qu'une très-petite quantité de sulfate de cuivre, mais il a été dissous en grande quantité par l'acide nitrique faible, sans dégagement sensible de gaz nitreux, et le résidu de cette dissolution était une matière pulvérulente d'un beau rouge, que j'ai reconnue pour du cuivre métallique.

Le nitrate de baryte précipitait abondamment cette dissolution nitrique; l'acide sulfurique faible dissolvait également cette substance, à l'exception du cuivre métallique, sans production de gaz sulfureux; il en a été de même de l'acide muriatique, et le résidu qu'il laisse était formé d'un peu de sulfure non brûlé, et de cuivre métallique. Cette dernière dissolution était précipitée abondamment aussi par les sels barytiques.

Il résulte de ce que je viens de dire que le sulfate de cuivre calc



prouvent du moins qu'il peut se former ainsi, et il me semble que dans l'état actuel de nos connaissances, c'est l'hypothèse la plus naturelle que l'on puisse faire.

Il est vrai, autant que je puis me le rappeler, qu'on ne trouve pas de cuivre métallique dans le sulfate natif avec excès d'oxide, mais cela n'affaiblit en rien notre hypothèse, car il n'est pas douteux que si j'avais chauffé le sulfure assez longtems pour convertir tout le cuivre en oxide, et que s'il avait contenu une suffisante quantité de soufre pour saturer tout l'oxide formé, nous n'aurions pas obtenu de cuivre métallique.

Il faut observer aussi que le sulfate de cuivre du Mexique contient une assez grande quantité d'oxide de fer qui annonce qu'avec le sulfure de cuivre, il y avait sans doute du sulfure de fer dont le soufre converti en acide, puis en sulfate de fer, se sera porté en définitif sur le cuivre, à mesure que le fer se sera suroxydé.

Le sulfure de cuivre artificiel ressemble si parfaitement au sulfure naturel qu'il faut être très-exercé pour pouv





Ce composé n'est pas attirable à l'aimant comme celui qui est fait par la fusion. J'ai observé en faisant cette opération dans une cornue, qu'il s'est dégagé une petite quantité d'hydrogène sulfuré, quoique j'eusse fait dessécher fortement la limaille de fer, et que j'eusse fait fondre le soufre, ce qui semblerait annoncer la présence de l'hydrogène dans le fer ou dans le soufre, où elle a été déjà annoncée par M. Berthollet fils.

*Essais pour décomposer les sulfures de cuivre et d'argent par d'autres métaux.*

Le sulfure de cuivre mêlé avec partie égale d'oxide noir de manganèse, et chauffé au feu de forge pendant une demi-heure, est décomposé, et le cuivre isolé se montre avec sa couleur naturelle au fond du creuset.

Le même effet a lieu avec le sulfure de cuivre traité avec les trois quarts de son poids de limaille de fer.

Le sulfure d'argent est décomposé par les mêmes métaux ci-dessus, et aussi par le cuivre.

Je dois observer que dans ces expériences, qui ne sont encore qu'ébauchées, je n'ai pas obtenu la totalité des métaux qui étaient



## S U I T E

*Des Recherches analytiques sur la nature des Champignons ;*

PAR M. HENRI BRACONNOT ,

## VII.

**BOLET FAUX AMADOUVIER.** — *Boletus pseudo-igniarius*, Bull. , Decand.

## A N A L Y S E.

Un individu de ce bolet recueilli sur un pommier, offrait une masse épaisse et volumineuse, du poids de sept hectogrammes et demi. Il est sessile, attaché sur le côté, demi-orbiculaire et ayant la forme d'un sabot de cheval ; sa chair est jaune et devient brune par le contact de l'air ; elle est molasse, très-succulente, car sa partie solide fait à peine le onzième du poids du champignon récent, qui d'ailleurs est remarquable par des gouttes d'une liqueur limpide qui transsude de ses



Les liqueurs alcooliques rapprochées , n'ont point produit le sucre solide propre aux champignons ; car si ce dernier y eût existé même en très-petite quantité , sa grande disposition à cristalliser , aurait bientôt décelé sa présence ; mais au lieu de ce sucre concret , on a obtenu une matière incristallisable , attirant l'humidité de l'air et ayant toutes les propriétés du principe que Poulletier a reconnu dans les farines , et auquel il a donné le nom de mucoso-sucré (1). En effet , ce résidu avait une saveur sucrée très-prononcée , brûlait avec boursoufflement en exhalant une odeur de caramel , et laissait après sa combustion un charbon volumineux très-alcalin. Cette matière mucoso - sucrée traitée à la distillation avec de l'acide phosphorique , a produit une petite quantité d'acide acétique : elle contenait donc de l'acétate de potasse. Sa solution dans l'eau était d'ailleurs précipitée par le tannin , la baryte et le nitrate de plomb. La portion de

---

(1) La racine de chiendent, les baies d'asperges, la betterave, m'ont fourni abondamment ce principe qui semblerait avoir pour caractère spécifique, son peu de solubilité dans l'alcool , et la précipitation de ses solutions par la baryte et le tannin.



sous la dent et dont la forme ne peut être exactement déterminée, à raison de sa grande tendance à la cristallisation.

Sa saveur acidule produit dans la bouche une impression à-peu-près semblable à celle que ferait naître le surtartrate de potasse (crème de tartre). Il est peu soluble et a exigé 180 parties d'eau à 15°-10° R. pour en dissoudre une de cet acide.

L'alcool en dissout beaucoup plus, car 45 parties de ce dernier ont suffi pour le résoudre complètement. Sa solution aqueuse a une saveur acide assez marquée; elle rougit fortement la teinture de tournesol; le nitrate de plomb y produit un petit précipité qui se redissout par l'agitation, donc il paraîtrait que cet acide du bolet est susceptible de former avec l'oxide de plomb un sel qui a un certain degré de solubilité. Il précipite entièrement l'oxide rouge de fer de ses dissolutions; le dépôt floconneux abondant qui en résulte, est d'une couleur de rouille, et la liqueur surnageante est limpide et incolore comme de l'eau; au contraire, les dissolutions ferrugineuses peu oxidées ne sont nullement troublées par cet acide. Il forme, avec le nitrate d'argent, un dépôt blanc pulvérulent, soluble dans l'acide nitrique. Le





tétraèdres très - aplatis et tronqués à leur sommet ; quelquefois il se présente sous la forme de ramifications dendritiques très-élégantes ; il a une saveur fraîche , salée , un peu piquante ; exposé au feu , il fond , se boursoffle et se sublime. Ce sel exige 26 parties d'eau à 15°+0 R. pour se dissoudre. Cette dissolution n'occasionne aucun changement dans le sulfate de fer vert ; mais avec le sulfate de fer rouge , il produit sur-le-champ un magma fort abondant , d'un rouge orangé , et sépare ainsi jusqu'aux dernières molécules de fer contenues dans la liqueur. Le même sel n'a fait aucun changement appréciable avec le muriate de chaux , le sulfate d'alumine et le sulfate de manganèse ; il pourrait conséquemment servir comme le succinate d'ammoniaque , pour séparer l'oxide rouge de fer d'une dissolution. Mêlé au nitrate de cuivre , il n'a rien manifesté au moment du mélange ; mais quelques minutes après , il s'est déposé une grande quantité d'aiguilles soyeuses bleues , peu solubles dans l'eau.

L'acide du bolet , uni à la potasse , donne un sel très - soluble dans l'eau , difficilement cristallisable , et dans la dissolution duquel les acides forment un dépôt grenu de l'acide



sur de la limaille de fer avec une certaine quantité d'eau , a produit une effervescence due à un dégagement de gaz hydrogène ; on a obtenu une liqueur jaune d'une saveur atramentaire , rougissant le papier teint avec le tournesol , et dans laquelle le prussiate a fait un précipité blanchâtre qui est devenu bleu à l'air ; cette liqueur s'est troublée pendant son évaporation ; elle a laissé , sur la fin , un résidu pulvérulent , d'une couleur de brique. L'acide muriatique digéré sur cette poussière, en a séparé de l'oxide rouge de fer , tandis que l'acide concret et blanc est resté sans altération. Si on compare les propriétés des acides végétaux connus , avec celles qui caractérisent celui-ci , on voit que son peu de solubilité l'éloigne des acides oxalique , tartarique , kinique , citrique , moroxilique , etc. Il en est de même de l'acide succinique ( qui est un acide factice ) ; d'ailleurs , le succinate d'ammoniaque n'offre point une combinaison permanente comme celle qui résulte de l'union de l'acide du bolet avec l'alcali volatil.

Il n'y aurait donc tout au plus que l'acide benzoïque qui paraîtrait un peu s'en rapprocher , encore ses propriétés physiques sont-elles fort différentes. L'acide benzoïque est



manifesté d'action sur elle ; mais elle a communiqué à une légère dissolution alcaline . une belle couleur jaune très-foncée ; un acide versé dans cette liqueur , en a précipité une matière grasse d'une couleur jaune , qui a bruni à l'air. La même substance fongeuse , traitée par l'alcool bouillant , a fourni une liqueur jaune très - intense qui a laissé déposer , en refroidissant , de la matière adipeuse jaune , dont la plus grande partie était retenue en dissolution dans la liqueur alcoolique refroidie : celle-ci était précipitée par l'eau. De ces essais , il résulte que le *boletus pseudo-igniarius* contient au moins les principes suivans :

Eau,

Fongine.

Mucoso-sucré.

Bolétate de potasse.

Matière adipeuse jaune.

Albumine.

Phosphate de potasse en petite quantité.

Acétate de potasse, *idem*.

Acide végétal indéterminé à l'état de combinaison.



couche formant la plus grande partie de la masse était d'une couleur jaunâtre plus pâle, et ressemblait à la pulpe cérébrale ; elle s'est convertie au bout de quelques jours de croissance du champignon , en une poudre brune, impalpable, entremêlée de filamens et fort abondante. La dernière couche offrait une efflorescence blanchâtre de carbonate de chaux qui paraît augmenter après la mort de la plante, et forme quelquefois une croûte calcaire plus ou moins épaisse.

Ces croûtes plongées dans un acide affaibli ont déterminé une très-vive effervescence , et on a obtenu beaucoup de carbonate de chaux et du phosphate de la même base. La substance restée après l'action de l'acide avait conservé sa forme primitive, mais elle était criblée d'une infinité de pores qui lui donnaient l'apparence d'une éponge fine. Exposée au feu elle a brûlé à la manière des substances animales , en laissant un charbon abondant et irréductible , quoiqu'exposé à une forte chaleur. Ce charbon était semblable à l'anthracite pour l'aspect et l'incombustibilité.

La rétriculaire récente a une odeur et une saveur très-désagréables. Recueillie le second jour de son développement , elle commence





La réticulaire desséchée à une chaleur incapable de la décomposer, mais suffisante pour coaguler sa partie albuminoïde, a été digérée avec de l'eau tiède, et il en est résulté une liqueur qui a laissé après son évaporation un résidu attirant l'humidité de l'air, et d'une saveur, très-désagréable. Ce résidu a été divisé en trois parties, la première exposée au feu a brûlé à la manière des substances animales, et a laissé de la potasse sous-carbonatée. La seconde distillée dans une petite cornue avec de l'acide phosphorique, a fourni de l'acide acétique. Enfin, la troisième traitée avec un peu d'eau s'y est dissoute, à l'exception d'une matière jaune peu soluble; le tannin a fait dans la liqueur un dépôt très-abondant. D'où il suit que ce résidu était formé de matière colorante jaune, d'acétate de potasse et de matière animale.

20 grammes de réticulaire desséchée ont fourni à la distillation tous les produits des substances animales, c'est-à-dire, du sous-acétate d'ammoniaque, beaucoup d'huile empyreumatique, ainsi que du prussiate et de l'acétate d'ammoniaque. Le charbon resté dans la cornue a laissé après son incinération, une cendre grise du poids de 5 grammes qui était presque entièrement formée de



couleur jaune qui n'a point sensiblement changé avec les acides, seulement les alcalis ont communiqué à ces étoffes une nuance plus claire (1). Ce qui fait voir que cette matière jaune est différente de celles qui existent dans la plupart des végétaux, puisque celles-ci prennent une couleur plus foncée avec les alcalis, ce qui est l'inverse pour le principe colorant de la réticulaire. La substance jaune de ce champignon traitée par l'alcool et par l'eau, n'avait fourni qu'une très-petite quantité de sa partie colorante; mise en macération avec une légère dissolution de potasse, on a obtenu une liqueur jaune d'une très-grande intensité; un acide versé dans cette liqueur alcaline a produit un dépôt abondant qui s'est rassemblé en grumeaux comme une matière grasse, et avait une couleur rouge de sang ou de kermès. Le liquide surnageant était presque entièrement décoloré. Cette matière colorante ronge, desséchée, et exposée au feu, se fond, se boursouffle, filtre entre les doigts, et s'enflamme à la manière des résines ou

---

(1) Cette couleur ne m'a point paru d'une grande solidité, étant exposée à la lumière solaire.

des corps gras. La même substance traitée avec de l'acide nitrique a produit du suif, une assez grande quantité de cristaux dorés de matière détonante amère, et d'autres cristaux prismatiques d'acide oxalique.

Quant à la poussière brune abondante, en laquelle se convertit la réticulaire peu de tems après sa naissance, elle était comparable pour la ténuité et l'extrême finesse, à celle qui s'exhale des lycopodes ou des vesses-de-loup. Broyée dans un mortier avec de l'eau, elle s'y est mêlée avec beaucoup de difficulté, on a ajouté au mélange de l'acide muriatique pour dissoudre le carbonate de chaux; la liqueur séparée par la décantation des parties les plus grossières a été filtrée, il est resté sur le filtre une matière noire qui ressemblait à du charbon.

1°. L'eau bouillante n'a point d'action sur cette matière, si ce n'est lorsqu'elle n'a pas été lavée, alors l'eau en extrait un peu de jaune et de matière animale.

2°. Chauffée avec une dissolution de potasse elle s'y dissout en partie, en donnant une liqueur brune foncée dans laquelle les acides forment un dépôt.

3°. Traitée par l'acide nitrique, il s'est

opéré un boursoufflement très considérable, toute la matière est entrée en dissolution, et on a obtenu de l'acide oxalique, du jaune amer et une matière grasse.

4°. L'acide sulfurique concentré, chauffé à une douce chaleur sur cette substance n'a point eu sensiblement d'action sur elle, et n'a point dégagé d'acide sulfureux.

5°. 12 grammes  $\frac{1}{2}$  de la même substance, ont donné à la distillation une grande quantité d'huile brune et une liqueur pénétrante formée de sous-carbonate d'ammoniaque, de prussiate et d'acétate du même alcali. Le charbon resté dans la cornue pesait 4 grammes, il était fortement imprégné d'ammoniaque et d'acide prussique.

On voit d'après les propriétés chimiques de cette poussière brune, qu'elle se comporte à la manière du terreau bien consommé; et je pencherais volontiers à la considérer ainsi, plutôt que de la regarder avec les botanistes comme étant les graines du champignon, avec d'autant plus de fondement que l'existence de ces dernières ne me paraît pas encore bien prouvée, malgré les ingénieuses recherches de Micheli Beauvois. Et ne pourrait-on pas expliquer la reproduction des champignons par une sorte



5°. Mucus.

6°. Sur-acétate de potasse.

7°. Sur-acétate d'ammoniaque en petite quantité.

8°. Adipocire.

9°. Matière huileuse.

10°. Sucre de champignons.

11°. Phosphate de potasse en petite quantité.

12°. Acide combustible uni à la potasse.





ainsi que l'a très-bien observé M. Boudet, ~~membre de l'Institut d'Egypte~~, dans le *Bulletin de pharmacie*, n°. XI, 3<sup>e</sup>. année, n'ait tout dit, tout vu, tout fait sur le sucre de betteraves; qu'il n'a négligé aucun moyen d'offrir en même tems ce produit aux spéculateurs comme un objet de grande fabrique, et au simple cultivateur comme une ressource dont il pouvait faire son profit; soit au nord, soit au midi de l'Europe; que ce n'est enfin, qu'en suivant la route tracée par Margraff, qu'un de ses compatriotes, un savant également recommandable a imprimé depuis à cette découverte un très-grand degré d'intérêt.

Une année après la publication de cet ouvrage, mon *Traité de la Châtaigne* parut, non-seulement j'ai annoncé que ce fruit contenait un vrai sucre cristallisable, mais que le maron étant la châtaigne greffée en produisait beaucoup plus; ce qui m'a donné occasion de parler du pouvoir de la greffe sur la saccharification.

En 1777, M. Guyton-Morveau reconnaît avec Schaw, que le muqueux sucré est la seule matière susceptible de la fermentation vineuse, et ce savant me sait quelque gré d'avoir fait une distinction particulière du



dans le suc des fruits, dans la plupart des racines charnues, etc.

Le suc ou moût de raisin devint en 1786 l'objet d'un travail particulier du marquis de Bullion, et il en fit l'analyse; d'abord il l'évapora à moitié, et il en retira un sel essentiel qu'il reconnaît être du tartre, puisqu'en le combinant avec la soude, il forme du tartrite de soude : il donne ensuite à ce moût la consistance sirupeuse, et après l'avoir laissé séjourner pendant six mois à la cave, il obtint un autre sel cristallisé confusément, et qui lavé avec de l'esprit-de-vin pour le dépouiller de son eau-mère et de ses parties colorantes, devint très-blanc, et lui présenta le sucre, déjà signalé par Glauber, Junker et Margraff.

En 1790, Dutrône-la-Couture annonce dans son *Précis sur la canne à sucre, et sur les moyens d'en extraire le sel essentiel*, que dans la canne d'Amérique le suc muqueux devient muqueux sucré, ensuite sel essentiel propre à être cristallisé, et que dans le suc exprimé des noeuds de cannes bien mûrs, il existe encore deux espèces de sucre, puisque le vesou amené à la consistance de sirop peut à peine supporter 86 degrés de chaleur sans se décomposer, tandis



en conclut , que le sucre de miel est différent de celui de la canne.

Il remarque aussi que l'autre partie constituante du miel ne peut être réduite que difficilement, et sans déchet, sous forme sèche et solide, qu'elle est singulièrement altérable par le feu , par la chaux , par les alcalis , et en conséquence il croit que le miel contient deux espèces de sucre.

Mes recherches sur l'amidon retiré des différens végétaux , m'ont fait soupçonner qu'il existe des nuances plus ou moins sensibles entre ce qu'on appelle les principes immédiats , et ce soupçon s'est changé en réalité , depuis que je vois et qu'on démontre tant de différences entre sucre et sucre , entre gomme et gomme , etc. , obtenus de divers végétaux.

Mais cette différence n'existe pas seulement entre les sucres de diverses plantes , je l'ai signalée dans les sucres extraits de la canne elle-même dans tels ou tels pays , et j'ai dit que le sucre de St.-Domingue ne ressemblait pas entièrement à celui de la Martinique , et ces deux sucres à celui du

]

Je ne savais pas que cette observation avait été faite depuis longtems.



MM. Desormes et Clément ont donné depuis la description , en assurant que les essais faits par Montgolfier dans le Dauphiné , sur les pommes et sur les raisins , avaient complètement réussi , et que la conserve de pommes dont il avait fabriqué plus de trois mille livres était sur-tout excellente.

Trois ans avant les expériences de Montgolfier , on s'occupa en Italie de concentrer le moût de raisin , mais dans une autre vue ; M. Bucci , de l'Académie royale de Turin , en fit du sirop. Sur la nouvelle qui s'en répandit , mais sans l'annonce du procédé employé , M. Cavezzali voulut essayer d'en préparer l'année suivante ; il sentit bien qu'il fallait neutraliser les acides du raisin ; en conséquence il leur présenta toutes les bases qui pouvaient les absorber , il s'arrêta au carbonate calcaire , et sur l'invitation de la Société patriotique de Milan , il fit imprimer son travail en 1795. Dans la même année le P. Olivetara a donné une dissertation sur le même sujet , on y voit qu'il a choisi le marbre pour désacidifiant.

L'année précédente le marquis Sardini avait fait insérer , dans le tom. III des *Géorgiques de Florence* , un Mémoire sur le même sujet , et M. Giulini , professeur de





d'isoler le plus possible la matière sucrée des autres principes, et sur-tout des acides de ce fruit, de manière à obtenir un sirop parfaitement sucré, qu'en l'an 6, il a fait par lui-même cette expérience, et qu'il a obtenu un sucre complet en employant la chaux comme désacidifiant.

Il me semble que Colizzi pourrait réclamer la même indulgence ; puisque dans ce mémoire où il parle de tous les auteurs qui ont préparé des sirops de raisins en Espagne, le nom de M. Proust ne s'y trouve point.

Je prie donc M. Cavezzali d'être bien convaincu, que si les expériences des savans italiens eussent été connues en France, Fourcroy se serait empressé de les citer comme celles que venait de proposer M. Achard sur les betteraves, et d'en mettre les résultats au nombre des connaissances acquises à cette époque sur le sucre et ses espèces, et dont il présente un tableau tellement intéressant, que s'il n'était point entre les mains de tout le monde, je n'eusse pas manqué de le placer ici : c'est au moment où ce professeur immortel composait son *Système des connaissances chimiques*, et depuis qu'il est imprimé, que le sucre et ses



racines au moins une quantité de sucre concret, équivalente à celle que fournissait la canne pour les fantaisies du luxe.

Depuis quelque tems on avait extrait en Westphalie la matière sucrante des prunes, et dans le département du Gard celle des figes. M. Thimothée Eynaud qui a retiré celle-ci, nous a annoncé que sous forme liquide et solide, elle était à-peu-près semblable à celle de raisins, mais plus douce et plus savoureuse; M. Sommariva a multiplié les figes dans ses terres en Italie, et cet objet vient d'être la matière d'une instruction publiée à Gènes, par M. Olcese.

Commencant à sentir la nécessité d'avoir recours à une matière sucrante qui pût suppléer au sucre des Colonies, j'ai conseillé en 1802 de la retirer du raisin, qui de l'aveu des chimistes en contient après la canne la plus grande quantité.

Dans la même année, M. Proust annonce qu'il a extrait de ce fruit un sucre, et qu'il espère décider si ce sucre ainsi que celui de canne sont une seule et même chose.

Dans ses notes intéressantes à la nouvelle édition d'Olivier de Serres, publiée en 1804, M. le sénateur comte François de Neufchâteau, animé des vues les plus louables et



ficulté en proposant de réduire le moût à la moitié de son volume à l'aide de la cristallisation et de la décantation.

En 1807 , M. Proust fait imprimer dans le *Journal de Physique* , le travail qu'il avait entrepris sur le sucre concret de raisins ; il confirme l'opinion de Fourcroy , que le sucre a ses espèces comme les autres produits immédiats des végétaux , il donne au sucre de cannes , ainsi que ce chimiste , pour caractère , d'être sec , cassant et facilement cristallisable ; il observe , comme tous les fabricans de raisiné , que cette espèce de confiture cuite à certain degré , cristallise , ou du moins se congèle en une masse spongieuse plus ou moins humectée de sirop , qui tend à s'en écouler , et à l'imitation de Glauber , de Junker et de Bullion , il songe à séparer le sucre concret et le moût rapproché.

Eclairé , d'une part , par l'excellent ouvrage de Dutrosne-Lacouture , et appuyé de l'autre par la pratique usitée chez les Espagnols , pour la préparation de leur sirop dit arrope , il sature le moût et en obtient une moscouade dont il espère qu'on retirera un jour un sucre propre à être employé aux confitures de luxe.



fruit , et découvrir une cause plus vraisemblable de la fermentation dont il est susceptible. Sous ce rapport , son Mémoire est un beau travail que personne n'a jamais eu l'intention de lui enlever. .

Enfin , ce qui lui a sur-tout valu , et à bon droit , un témoignage honorable de la Société d'Agriculture du département de la Seine , c'est d'avoir fait une sérieuse attention à cette réflexion que Fourcroy a exprimée si clairement en ces termes : « Il a dû venir à l'esprit  
« de beaucoup d'hommes d'essayer de retirer  
« le sucre de ( de raisin ) , et il n'est presque pas douteux que cet art ne puisse  
« être établi quelque jour avec succès , si la  
« canne à sucre venait à manquer. »

C'est d'avoir en conséquence proposé aux habitans de l'Espagne le sucre de raisin en remplacement de celui de canne ; c'est de leur avoir conseillé de fabriquer une immense quantité de moscouade de raisin , pour envoyer dans les climats du Nord leurs vendanges , réduites au tiers de leur poids , afin qu'elles y soient converties en vin , cette moscouade devant être en effet , sinon aussi efficace , encore plus transportable que le rob de même fruit , renouvelé des Romains par





et leur demanda de chercher les moyens les plus prompts et les plus efficaces pour remplacer le sucre exotique par un sucre indigène.

Chargé spécialement de rédiger un avis concernant cet objet, j'adoptai sur-le-champ la matière sucrante du raisin que proposait déjà M. Cretté, et dont j'avais introduit l'usage dans les hôpitaux civils et militaires, sous forme de sirop, je la signalai comme le meilleur supplément du sucre des colonies. Le procédé débarrassé de tout l'appareil scientifique, se répandit dans le réduit de la plus obscure ménagère et sous le toit du plus simple vigneron. Voici les considérations qui m'ont déterminé au choix de cette matière et au mode de sa préparation.

1°. Après la canne à sucre, la vigne tenant le premier rang parmi les végétaux abondans en sucre, et étant très-multipliée dans l'Europe, il était naturel que je crusse que c'était à elle à nous la fournir sans nouveau labour, sans diminuer beaucoup les autres profits que nous retirons de la culture de ce végétal.

2°. Le commerce des vins à l'étranger étant, dans les circonstances présentes, presque anéanti, et la fécondité de la vigne devenant, par défaut de ce commerce, oné-



que dans une infinité de circonstances on emploie dissous.

5°. Enfin , vu les circonstances pressantes dans lesquelles nous nous trouvions , vu la nécessité que nous éprouvions d'obtenir sur-le-champ un sucre qui pût nous tenir lieu de celui que nous étions obligés de tirer de nos ennemis , j'ai cru devoir conseiller le sirop de raisins , parce qu'il me paraissait réunir les principales conditions qu'on pouvait désirer ; et en effet , on l'obtient du fruit d'un de nos végétaux les plus cultivés ; les plus abondans , et par des procédés prompts et faciles dans leur exécution.

Si , d'après ces considérations , on persiste à croire que j'aurais dû célébrer de préférence le sucre concret de raisin , peut-être se rendra-t-on à cette dernière observation.

En calculant que 100 kilogrammes de sirop conditionné ne pouvaient guère fournir que 25 kilogrammes d'un sucre très - raffiné , mais très-peu sapide , j'ai vu , dans les opérations qu'il fallait entreprendre pour obtenir ce produit , une trop grande déperdition de matière sucrante , beaucoup d'embarras et de frais de main-d'œuvre , tandis que le sirop présente deux avantages incontestables ; le pre-



---

---

## NOTE

*Sur le mucilage de graine de Lin, et sur l'acide muqueux qu'il fournit au moyen de l'acide nitrique ;*

PAR M. VAUQUELIN.

J'ai entendu dire dans une séance de la Société de pharmacie, que des substances qui ont des propriétés analogues aux mucilages, diffèrent des gommes, en ce qu'ils ne forment point, comme ces derniers, d'acide muqueux lorsqu'on les traite par l'acide nitrique, et que par conséquent le nom d'acide muqueux donné à cet acide, ne lui convient point ; enfin, que l'amidon grillé se change en mucilage.

Quoique les chimistes soient obligés de convenir que les différences que présentent les gommes et les mucilages dans leurs propriétés physiques, indiquent aussi des différences dans leur composition chimique, cependant, convaincus qu'il y avait entre ces matières une plus grande analogie qu'avec



j'en ai obtenu une seconde , et même une troisième, par des évaporations successives de la liqueur ; mais les deux dernières portions contenaient beaucoup de mucite de chaux , et peut-être d'oxalate de la même base.

L'eau-mère m'a fourni de l'acide oxalique et une matière jaune qui était beaucoup plus abondante que si c'eût été de la gomme ainsi traitée.

Cela m'a fait soupçonner que le mucilage de graine de lin , et peut-être aussi quelques autres contiennent un principe animalisé de la même nature que le mucus animal dont nous avons , M. Fourcroy et moi , décrit les propriétés , dans les Annales du Muséum.

Quoiqu'il m'ait été impossible de séparer le principe dont je soupçonne l'existence dans le mucilage de graine de lin , je me suis au moins assuré que les élémens propres à le former , s'y trouvent ; car il m'a fourni beaucoup d'ammoniaque et d'acide prussique par la distillation , et son charbon fondu avec de la potasse , a produit une quantité notable de prussiate de cette base.

Il résulte de ce travail , que le mucilage de graine de lin , et probablement tous les autres, sont en grande partie formés d'une substance semblable à la gomme , puisqu'ils fournis-





---

## ANALYSE

### *Du mucilage de la graine de Lin ;*

PAR M. VAUQUELIN.

En faisant bouillir à trois reprises quatre ivres d'eau distillée sur une livre de graine de lin , l'on parvient à isoler tout le mucilage qui recouvre cette semence.

J'ai passé la dissolution encore chaude à travers un tamis de soie , j'ai desséché ensuite le mucilage dans une bassine de cuivre : il a offert alors une masse brunâtre , d'une odeur analogue à l'osmazôme , et pesant 75 grammes (0,15).

50 grammes de ce mucilage ont été introduits dans une cornue de grès lutée , et adaptée à un appareil de Woulf convenable pour recueillir les liquides et les gaz.

La cornue ayant été chauffée graduellement jusqu'au rouge blanc pendant un quart



Le produit liquide a été distillé avec de la chaux en poudre dans une cornue de verre, au bout de laquelle était attaché un morceau de papier imprégné d'oxide de fer.

La liqueur obtenue par cette distillation a exigé 4 grammes d'acide sulfurique à 10 degrés pour être saturée ; le papier chargé d'oxide de fer qu'on avait attaché au bec de la cornue est devenu bleu par les acides.

10 grammes de charbon de mucilage de lin calcinés à deux reprises différentes avec la moitié de leur poids de potasse, ont donné par la lixiviation, et la saturation au moyen de l'acide sulfurique faible, et le mélange du sulfate de fer au *minimum*, 24 centigrammes de prussiate de fer bleu.

Le charbon du même mucilage brûle difficilement ; 10 grammes ont donné 2 grammes 75 centigrammes de un résidu petits grumeaux friables, de couleur grise.

Ce résidu était très-alcalin et a communiqué à l'eau avec laquelle il a été lavé, une couleur verte qui a disparu au bout de quelques heures.

Le muriate de platine y a formé un précipité jaune très-abondant dans cette lessive.



Le mucilage de graine de lin obtenu ; soit partiellement à froid , soit complètement à chaud , contient un acide libre , car il rougit sensiblement la teinture de tournesol. Je présume que cet acide est de la nature du vinaigre.

L'azote que contient le mucilage de lin paraît être combiné également à toute la masse , et ne forme probablement pas une matière azotée étrangère au mucilage ; au moins il est impossible d'isoler cette matière par l'analyse ; l'acide muriatique oxygéné ni l'infusion de noix de galle ne font éprouver aucun changement à ce mucilage.

Ces phénomènes négatifs ne prouvent cependant pas qu'il n'y a point une matière animale particulière , mêlée ou combinée à la gomme végétale, car le mucus animal , par exemple , n'est précipité ni par l'acide muriatique oxygéné ni par l'infusion de noix de galle. D'un autre côté , il est impossible de ne pas admettre dans le mucilage en question une certaine quantité de gomme pure , puisqu'il offre par son traitement avec l'acide nitrique de l'acide muqueux ou saccharique , absolument pareil à celui que l'on obtient de la gomme et du sucre de lait.



C'est probablement à ce sel, et peut-être aussi au muriate de potasse, que le mucilage de graine de lin doit la propriété diurétique que les médecins lui ont reconnue.

Nous soupçonnons que tous les mucilages végétaux qui sont visqueux, et qui épaississent l'eau à un haut degré, contiennent comme celui de la graine de lin des quantités plus ou moins considérables d'azote, et par conséquent une matière animalisée.

Il est probable aussi que la gomme adragante est dans le même cas.

### *Résumé de l'analyse du mucilage de Lin.*

1°. 100 parties de graine de lin donnent 15 parties de mucilage sec, environ  $\frac{1}{6}$  ;

2°. 100 parties de mucilage sec fournissent par la distillation, 29 parties de charbon, desquelles il faut déduire les sels ;

3°. 100 parties de mucilage sec produisent une quantité d'ammoniaque qui exige 8 parties d'acide sulfurique à 40 degrés pour être saturées ;

4°. 100 parties de mucilage laissent après leur combustion 2 parties et  $\frac{1}{4}$  de cendres.





---

## FABRICATION

*Du blanc de Plomb, ( procédé de  
Montgolfier ) ;*

Communiqué par MM. CLÉMENT et DESORMES.

Cet homme célèbre à qui l'on doit de si brillantes découvertes, s'était occupé de plusieurs arts utiles auxquels il avait ajouté des perfectionnemens dignes de lui. Par exemple il nous paraît que le procédé qu'il avait exécuté pour la fabrication du blanc de plomb est d'une grande simplicité, et qu'il doit présenter de l'avantage sur celui que l'on suit encore presque par-tout, et ce ne sera certainement pas sans intérêt qu'on lira la description que nous allons en donner.

• La première opération est le laminage du plomb. Montgolfier avait reconnu par expérience qu'en le coulant sur coutil, les lames pouvaient être aussi minces qu'on le désirait, et qu'il suffisait d'incliner plus ou moins le cadre qui porte le châssis, pour faire varier



courant d'air à parcourir entièrement la surface des lames. L'autre extrémité de la caisse était ouverte pour donner issue aux gaz qui ne se combinaient pas avec le plomb. La caisse avait un couvercle mobile que l'on enlevait pour poser les lames de plomb sur les petits bâtons qui les attendaient.

On conçoit que l'air qui s'élevait du fourneau pour entrer dans le tonneau où se trouvait le vinaigre, devait chauffer cet acide et en emporter en vapeur ; il arrivait donc dans la caisse où étaient les lames de plomb un courant composé, 1°. d'acide carbonique produit par la combustion du charbon ; 2°. d'oxygène échappé à l'action de ce combustible que l'on pouvait augmenter à volonté, en laissant quelques trous vers le milieu de la cheminée par où de nouvel air atmosphérique était aspiré ; 3°. de vapeur de vinaigre, et enfin du gaz azote de l'air atmosphérique. Toutes les circonstances reconnues nécessaires à la production du carbonate de plomb sont donc remplies dans cet appareil. Oxygène, acide carbonique, vinaigre, chaleur, tout se trouve réuni.

Les lames de plomb se chargent assez promptement d'une couche de carbonate, si l'on ne veut pas les laisser se convertir



---

## ANALYSE

*Des feuilles de Trèfle d'eau* (menyanthes trifoliata , L. , ou trifolium fibrium officinale ;

PAR M. TROMMSDORFF.

Extrait par M. VOGEL (1).

Ce végétal est classé avec raison parmi les remèdes efficaces. Quoiqu'il soit inodore, sans arôme et sans principe volatil, il a une amertume très-prononcée, et pourrait remplacer le bois de Surinam et la racine de columbo.

Après avoir traité les feuilles desséchées et le suc exprimé de la plante fraîche par différens moyens, l'auteur termine ainsi son Mémoire.

1°. *Le trèfle d'eau* frais contient 75 part. d'humidité, et 25 de substances sèches.

---

(1) Voy. Journal de Pharmacie de Trommsdorff, tom. XVIII.



5°. Dans l'art vétérinaire on juge souvent à propos d'administrer des sels ferrugineux avec des remèdes amers. L'extrait de trèfle serait très-propre à cet emploi, parce qu'il ne contient ni acide gallique ni tannin, et dans cette vue il serait préférable à beaucoup d'autres extraits (1).

---

(1) M. Moretti, chimiste italien, a fait aussi l'analyse du trèfle d'eau, dont il promet de publier les résultats. Voy. Bulletin de Pharmacie, tom. VI, pag. 495.





---

# TABLE

## DES MATIÈRES

Contenues dans le tome LXXX.

### *Premier Cahier.*

Suite du Mémoire sur les proportions déterminées dans lesquelles se trouvent réunis les élémens de la nature inorganique ; par M. <i>L. Berzelius</i> .	5
Examen chimique de quelques gommés-résines ; par M. <i>Pelletier</i> , pharmacien de Paris.	38
Rapport sur un Mémoire de M. <i>Curaudau</i> ; par MM. <i>Chaptal</i> , <i>Vauquelin</i> et <i>Berthollet</i> .	54
Extrait d'un Mémoire sur l'analyse du chyle ; par M. <i>Eminert</i> , de Berne.	81
Notice historique et chronologique de la matière sucrante ; par M. <i>Parmentier</i> .	89
Note sur l'évaporation par l'air chaud ; par M. <i>Curaudau</i> .	109
Examen de la graine de l' <i>Iris pseudo-acorus</i> , comparée au café ; par M. <i>Bouillon-Lagrange</i> .	112
Programme des prix proposés par la Société classicienne de Copenhague.	118
Annouce.	120



**536**      **TABLE DES MATIÈRES.**

Distribution des prix de l'Ecole de pharmacie de Paris , pour le concours de 1811.	223
Avis.	224

*Troisième Cahier.*

Suite du mémoire sur les proportions déterminées, dans lesquelles se trouvent réunis les élémens de la nature inorganique ; par M. <i>L. Berzelius</i> .	225
Expériences pour déterminer la quantité de soufre que quelques métaux peuvent absorber par la voie sèche ; par M. <i>Vauquelin</i> .	259
Suite des recherches analytiques sur la nature des champignons ; par M. <i>Henri Braconnot</i> .	272
Suite de la Notice historique et chronologique de la matière sucrante ; par M. <i>Parmentier</i> .	293
Note sur le mucilage de graine de Lin , et sur l'acide muqueux qu'il fournit au moyen de l'acide nitrique ; par M. <i>Vauquelin</i> .	314
Analyse du mucilage de la graine de Lin ; par M. <i>Vauquelin</i> .	318
Fabrication du blanc de Plomb , ( procédé de <i>Montgolfier</i> ) communiqué par MM. <i>Clément et Desormes</i> .	330
Analyse des feuilles de trèfle d'eau ( <i>menyanthes trifoliata</i> , L. , ou <i>trifolium fibrinum officinale</i> ; par M. <i>Trommsdorff</i> . Extrait par M. <i>Vogel</i> .	330
Annonces.	333

*Fin de la Table des Matières.*

SM

511 H 7







—





